

# **Artróza**

MUDr. Martin Komzák, Ph.D.

FSPS MU

# Klasifikace kloubních onemocnění

## I. Zánětlivá revmatická onemocnění

- revmatoidní artritida
- ostatní difúzní onemocnění pojiva
- spondylartritidy

## II. Degenerativní kloubní choroby (osteoartróza)

## III. Metabolická kostně-kloubní onemocnění

- krystalové artropatie
- osteoporóza, osteomalacie

# Klasifikace kloubních onemocnění

IV. Mimokloubní revmatismus

V. Infekční artritidy

VI. Další onemocnění

- nádory a paraneoplastické syndromy
- endokrin. poruchy
- porucha nervového a cévního zásobení
- avaskulární osteonekrózy
- krvácivá onemocnění
- další

Arthrosa

# ARTROSA

DEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ KLOUBŮ

/Osteoarthrosa, arthrosis, osteoarthritis/

## Definice:

Nezánětlivé degenerativní kloubní onemocnění charakterizované nadměrným opotřebením kloubní chrupavky, subchondrální sklerózou, tvorbou osteofytů a změnami měkkých tkání, které zahrnují synoviální membránu, kloubní pouzdro, kloubní vazy i svaly.

**Klinicky:** je onemocnění charakteristické bolestmi kloubů, citlivostí, limitací pohybu, krepitací a příležitostnými otoky různým stupněm zánětlivých změn, bez systémových změn.

# Patologický obraz

- nepravidelná degradace chrupavky,
- sklerosa subchondrální kosti
- vývoj cyst, marginálních osteofytů,
- změny prokrvení metafysy
- zánětlivé změn synovie

# Histologický obraz

časná fragmentace chrupavky

dělení chondrocytů,

deposita minerálů,

trhliny chrupavky

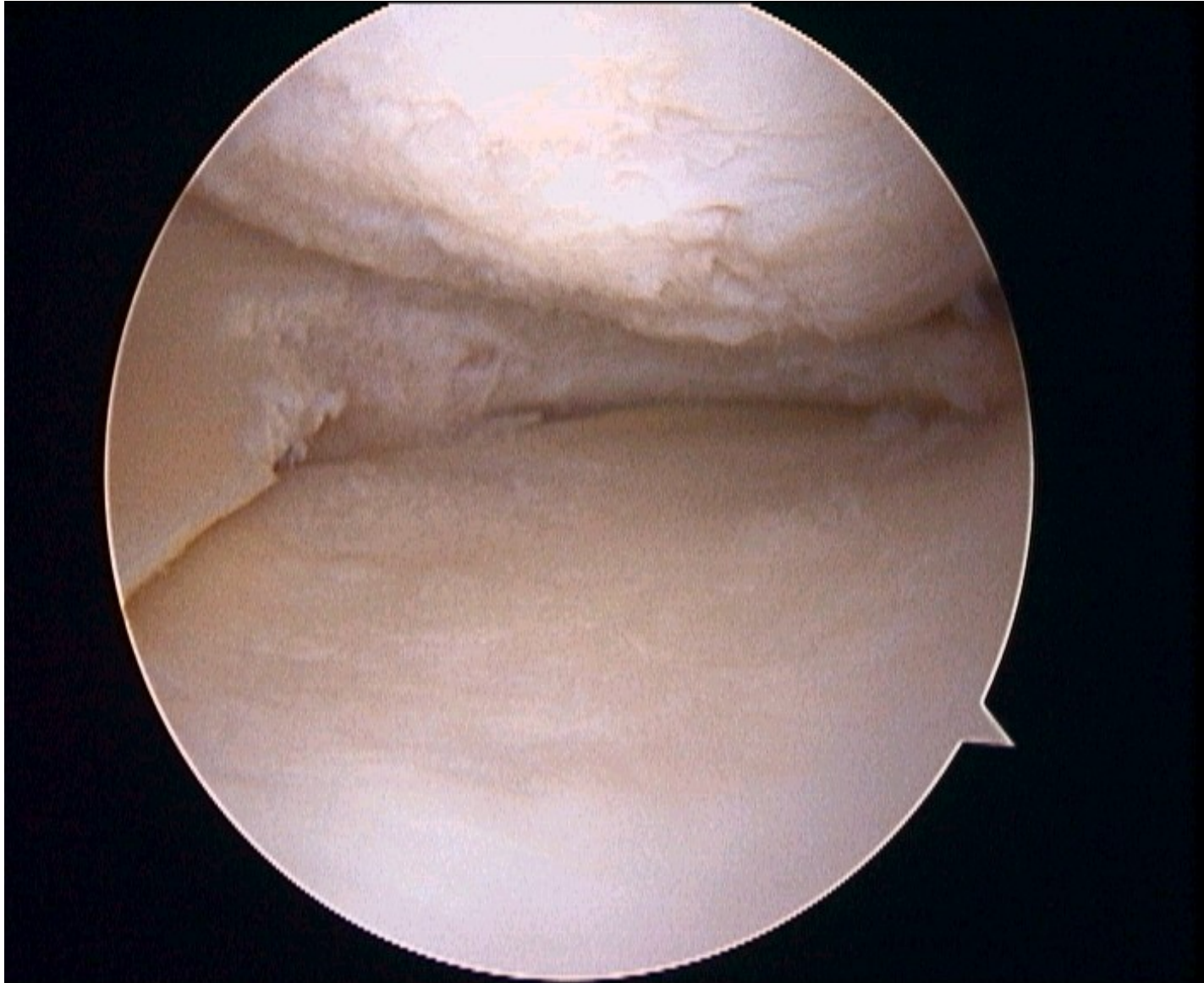
změny cévního zásobení kosti

reparační změny,

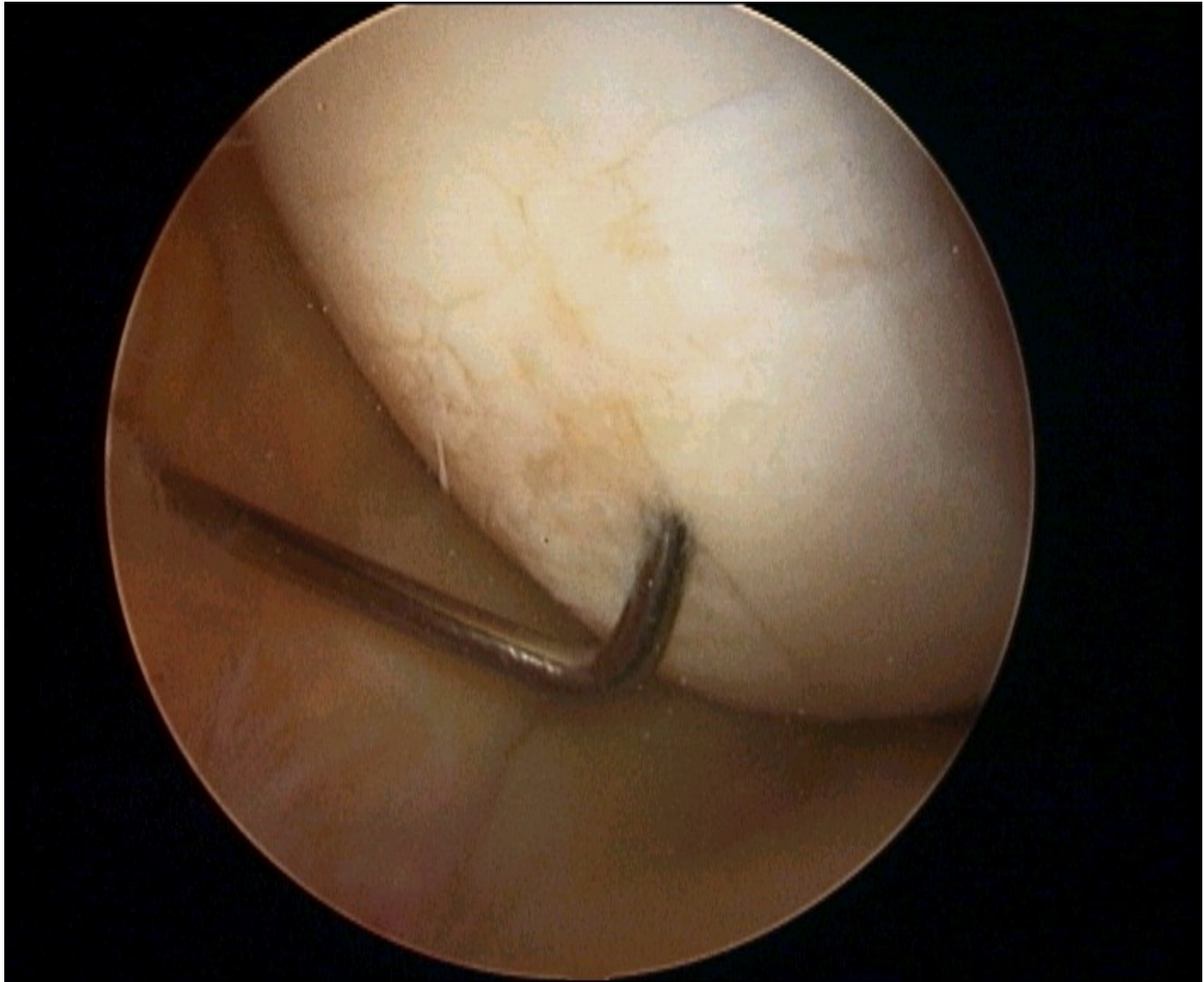
tvorba osteofytů,

sklerosa až osteonekrosa subchondrální kosti

# Chondromalacie



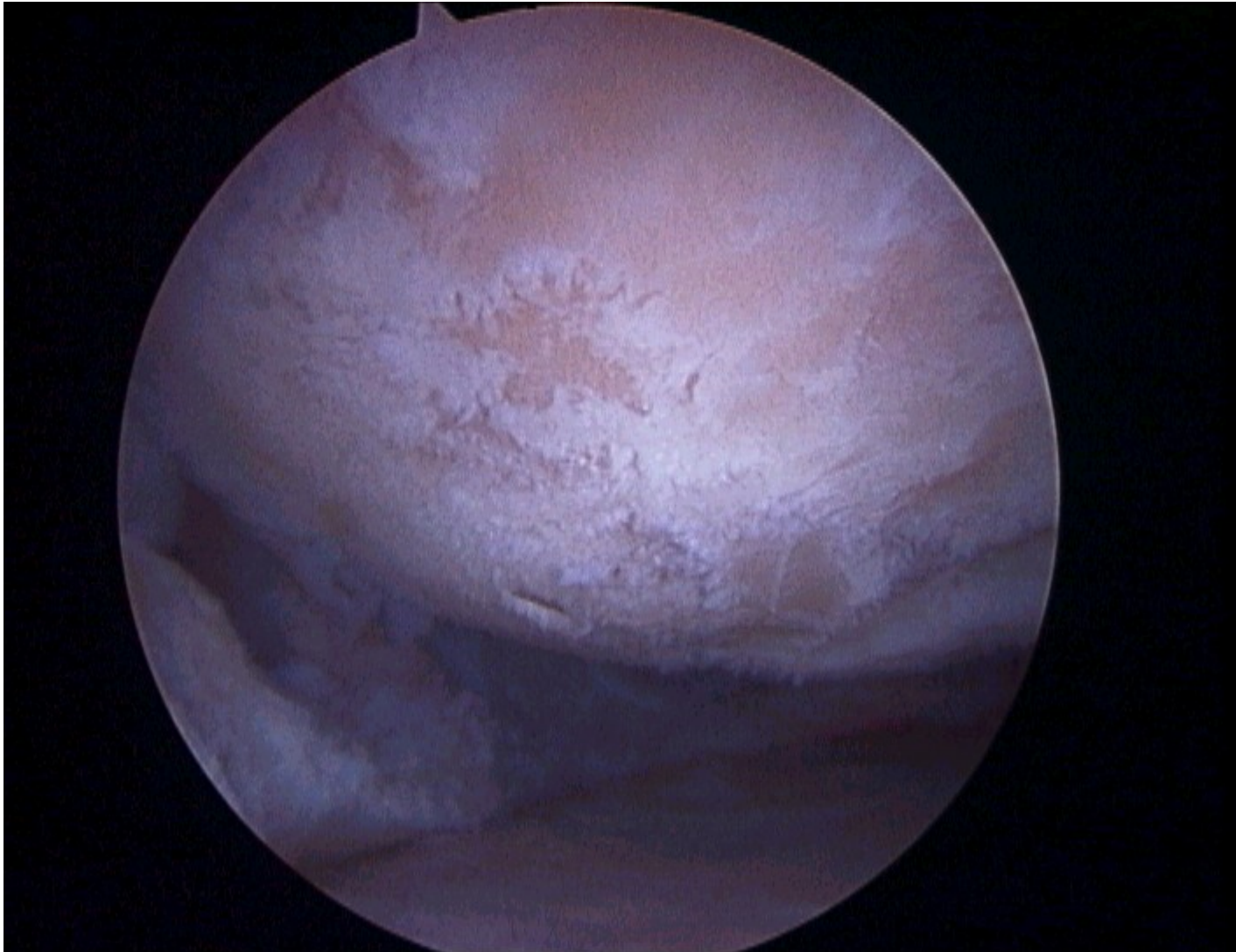


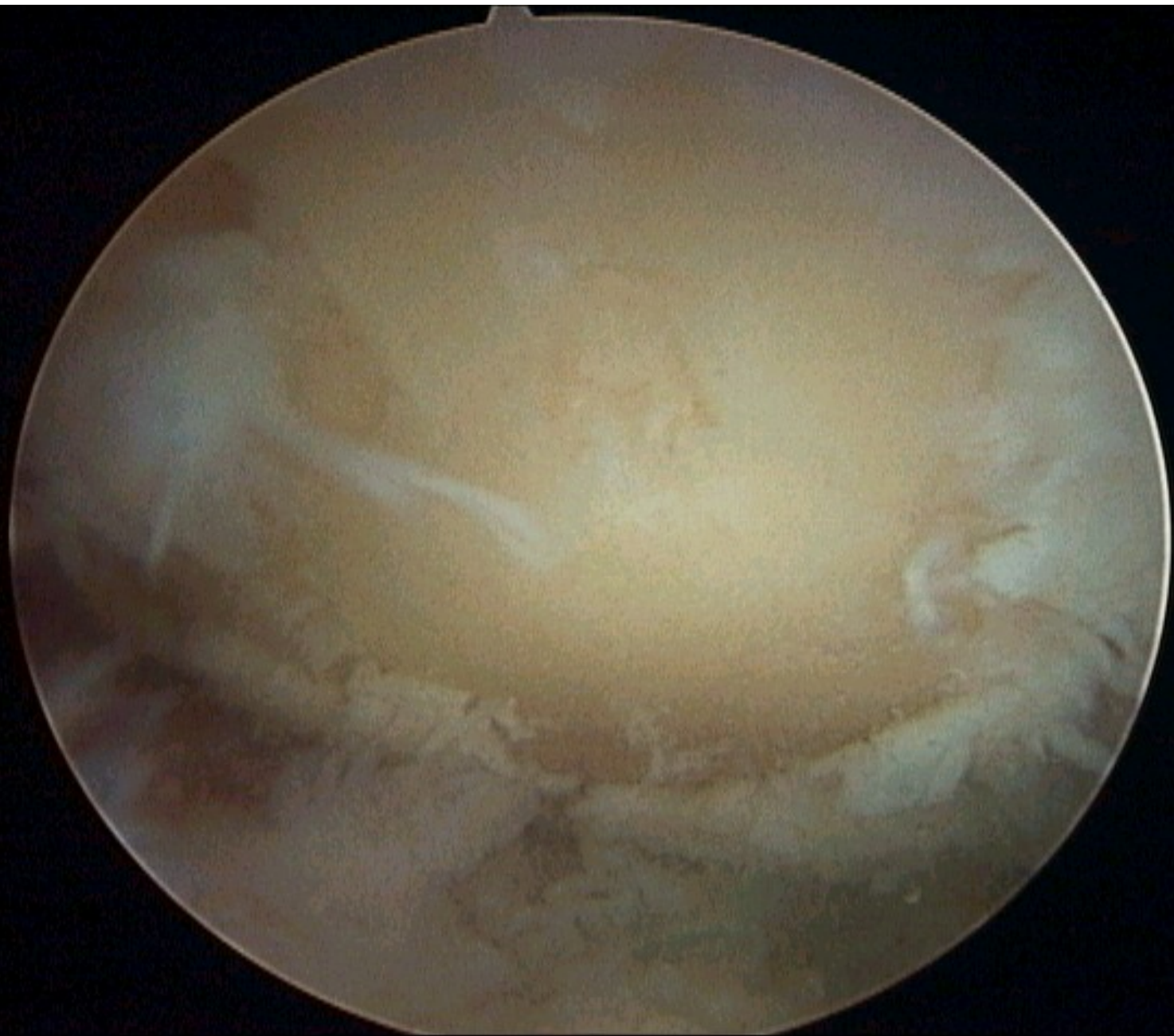


# Defekt v oblasti PF



# Gonarthrosis





# Biomechanické změny

## Alterace

- vlastností chrupavky
- pevnosti, pružnosti, odolnosti na stříh
- obsahu vody v mezibuněčné hmotě.

# Biochemické změny

redukce koncentrace proteoglykanů

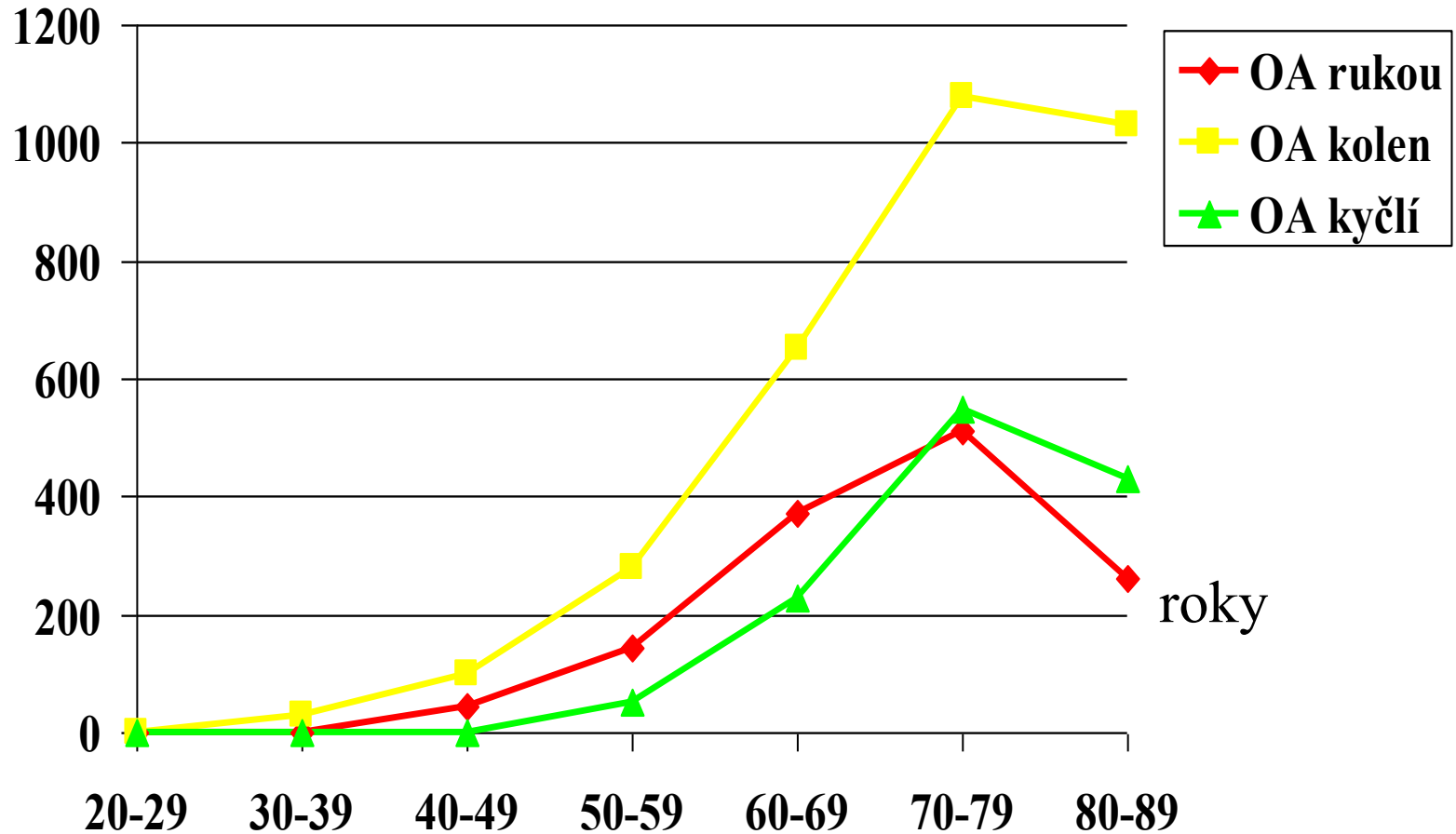
alterace

- struktury a velikosti proteoglykanagregátů
- kolagenních fibril,
- vzrůstající syntésou a degradací matrix.

- **dochází k přestavbě chrupavky, její nižší kvalitě a postupnému úbytku a reakci okolních kloubních tkání (kost, pouzdro, vazy)**
- **nejedná se o prosté stárnutí chrupavky**
- **nejedná se o pouhý mechanický „otěr“ chrupavky**

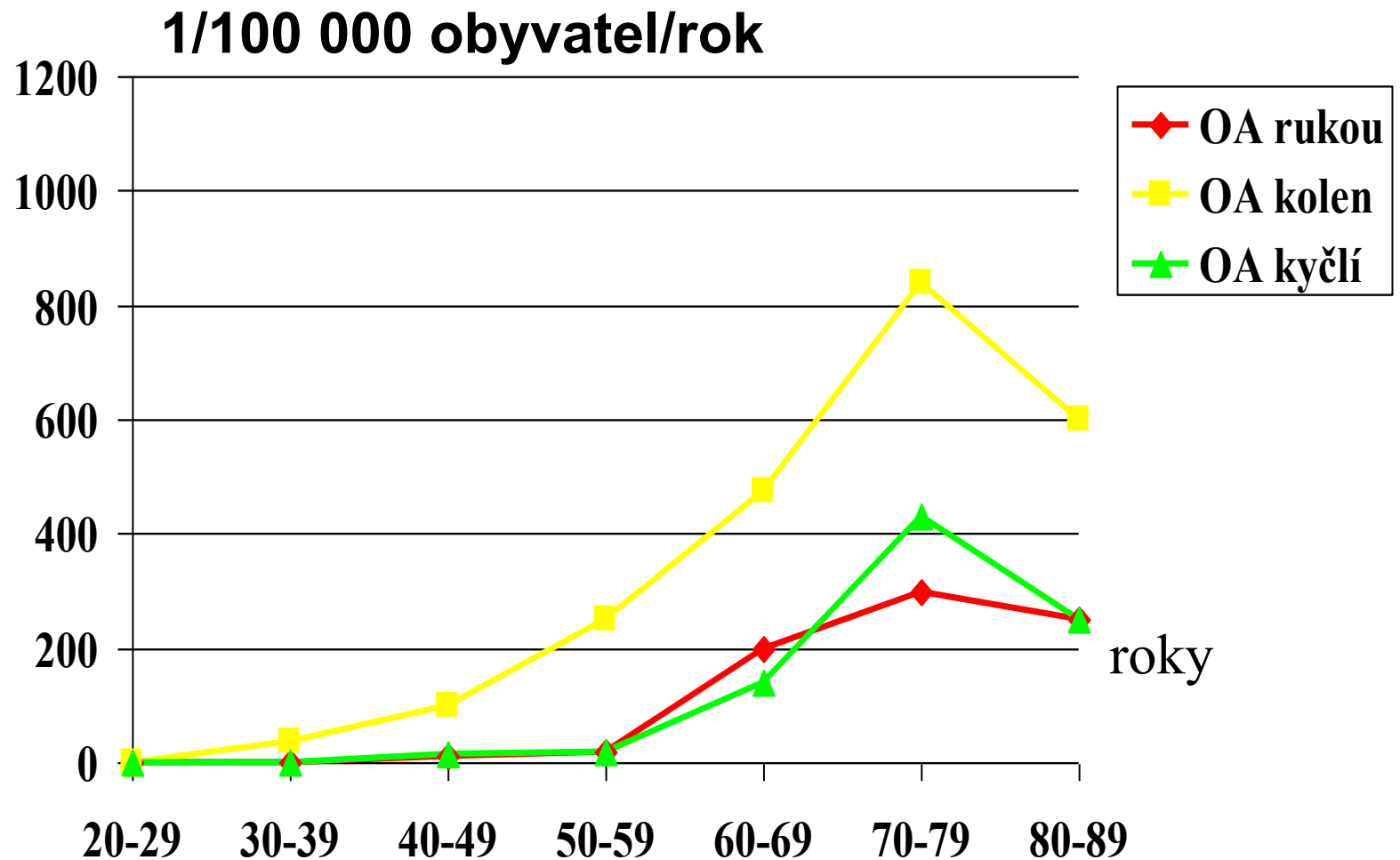
# Incidence OA - ženy

1/100 000 obyvatel/rok





# Incidence OA - muži



# Osteoarthrosa

- Idiopatická
- Sekundární

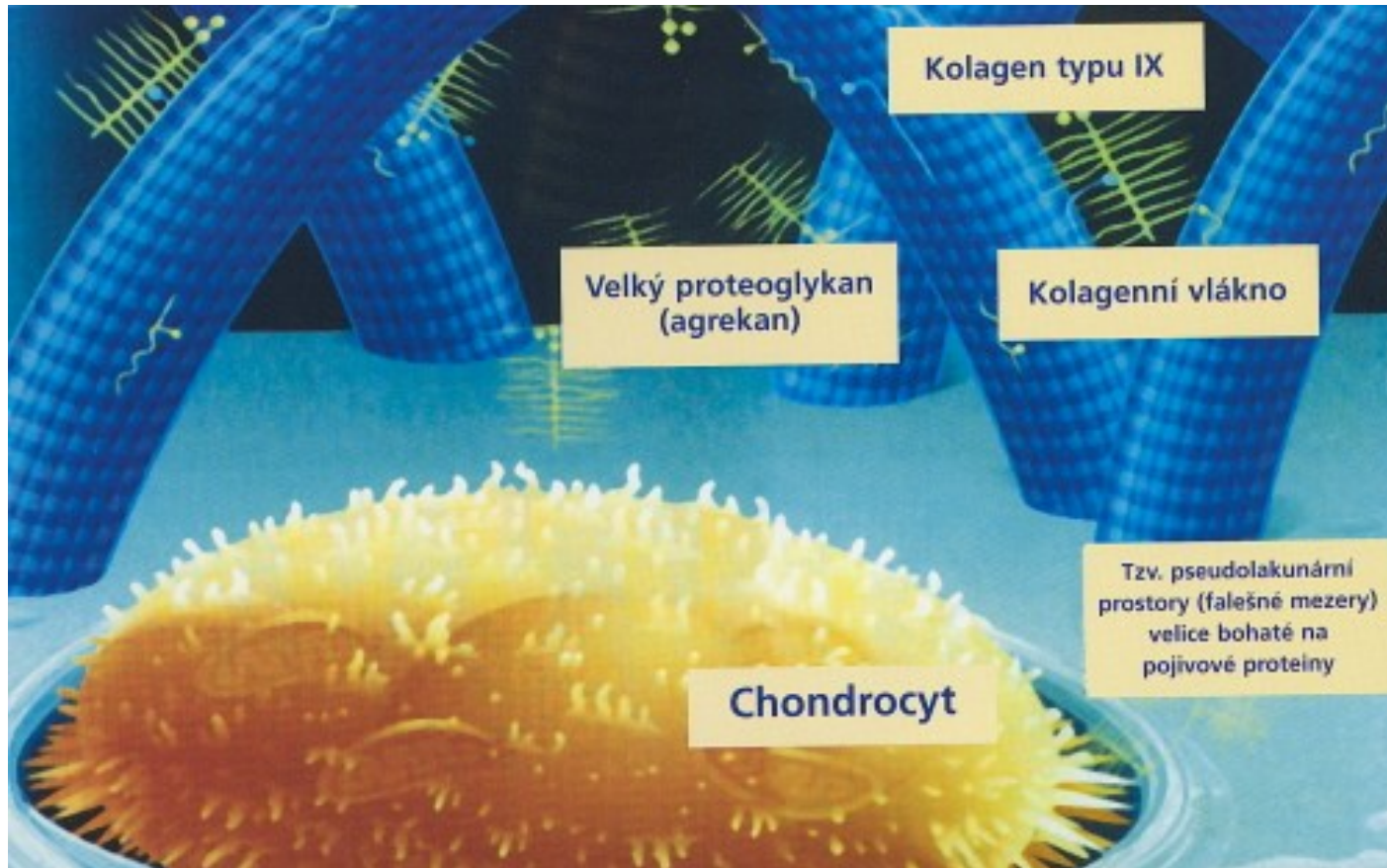
# Idiopatická

- Lokalisovaná – oblasti
- Generalisovaná – více než 3 oblasti Kellgren Moore

# Sekundární - prearthrosy

- Vrozené či vývojové změny DDH –residuální dysplazie  
avaskulární nekróza,  
CLP,  
CVA,  
osové deformity
- postraumatická, laese men.,LCA, LCP,
- aseptické nekrózy
- pozánětlivá purul. coxitis,
- Metabolické změny ochronosis, Wilson, Gaucher,
- Neuropatická CMT, DMO, lues
- Jiná onemocnění (hemofilie)

# Struktura chrupavky



# Patogeneze artrózy - rekapitulace

vyvolávající podnět



biochemické změny



mikroskopické změny



makroskopické změny

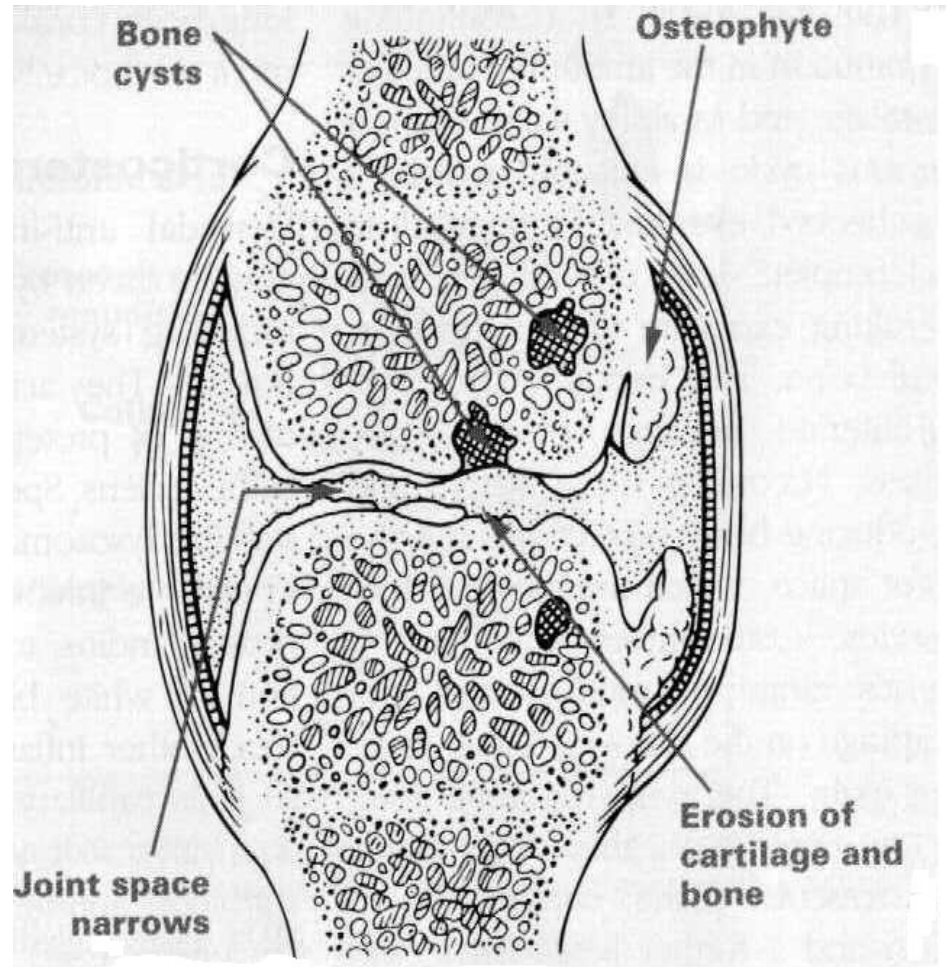


klinické změny



RTG změny

# Osteoarthritis



# RTG stadia artrózy

## Kellgren-Lawrenc

- **Kyčelní kloub**

- I st. zúžení kloubní štěrbiny mediálně a počátek tvorby osteofytů hlavice
- II st. snížení kloubní štěrbiny inferomediálně, zřetelné okrajové osteofyty a subchondrální skleróza
- III st. kloubní štěrbina výrazně zúžena, výrazné osteofyty sklerocystické změny, detritové cysty hlavice i acetabula, deformity hlavice i acetabula
- IV st. vymizení kloubní štěrbiny, skleróza a cysty, pokročilé deformace hlavice a acetabula

- **Kolenní kloub**

- I st. subchondrální skleróza, přihrocení eminence, drobné osteofyty
- II st. malé zúžení kloubní štěrbiny, oploštění kondylu femuru, okrajové osteofyty
- III st. jasné zúžení štěrbiny, tvorba pseudocyst, výrazné osteofyty, deformity
- IV st. výrazné zúžení až vymizení štěrbiny, ložiskové kostní nekrózy



# Příznaky osteoartrózy

- klinické symptomy
  - bolest kloubu (ponámahová, startovací, klidová, noční)
  - ztuhlost kloubu
  - omezení hybnosti
  - deformity,

# Komplexní terapie OA

- **Nefarmakologická léčba**
  - edukace
  - režimová opatření, redukce hmotnosti
  - rehabilitace
  - fyzikální léčba, balneoterapie
- **Farmakoterapie**
  - léky, ovlivňující látkovou výměnu chrupavky
  - protizánětlivé léky (nesteroidní antiflogistika)
  - analgetika
  - intraartikulární kortikosteroidy
- **Chirurgická léčba**

# Režimová opatření

- přiměřený pohybový režim
  - odstranění nadměrné zátěže kloubu
  - klid a fyzické šetření v době bolestivé dekompenzace
  - cvičení, zpevnění svalstva
- redukce váhy (optimální BMI <25)
- racionální strava s dostatkem bílkovin a vitaminů)
- opěrné pomůcky

# Farmakoterapie

- Symptomatická léčba

## 1) NSA dle vztahu cox1/cox2

- **nespecifická** diclophenac, ibuprofen, indometacin, pyrazolidiny, tiaprofen, piroxicam, salicyláty, naproxen, ketoprofen
- **selektivní** cox-2 inhibitory: nimesulid, meloxicam
- **specifické** – coxiby – rofecoxib, valdecoxib,

## 2) Steroidní antiflogistika methylprednisolon, dexametazon, triamcinolon

## 3) SYSADOA (symptomatic slow acting) - Chondroprotectiva DMOAD chondroitinsulfát, glykosamin, kyselina hyaluronová, diacerein

DMARDs – (disease modifying) - antimalarika-chlorochin, soli Au, sulfasalazin, penicilamin, metotrexát, azatioprim, cyklofosfamid,

biologické léky (Infliximab- anti TNF $\alpha$ , Etanercept-hr-TNFr-FcIgG, Anakinra IL-1 antagonist)

# **Léčba bolesti -analgetika**

- **bolest je hlavní obtíž, doprovázející artrózu**
- **bolest je velmi individuální**
- **většinou neodpovídá stupni postižení kloubu a RTG**
- **zhoršuje kvalitu života**
- **omezuje možnost cvičení a rehabilitace**
- **analgetika, nesteroidní antirevmatika**

# **Látky, příznivě ovlivňující látkovou výměnu v chrupavce**

- **SYSADOA (dříve „chondroprotektiva“)**
- **stimulují novotvorbu složek mezibuněčné hmoty chrupavky**
- **inhibují aktivitu enzymů, štěpících chrupavku**
- **působí protizánětlivě**
- **žádné nebo nezávažné vedlejší účinky**

# Terapie condrosulfem

## Chondroitinsulfát 4, 6

- 3 měsíční kúra
- Arthrosa 2. -3. Stupně
- efekt terapie dobrý,

# Kyselina hyaluronová

- 1980 Healon Uppsala Sweden  
arthrosa koní
- Je přítomna všude ve všech pojivových tkáních
- Elastoviscosity kloubu
- Vyplňuje prostory mezi kolagenními fibrilami již 0,03% koncentrace.



# Účinek léků

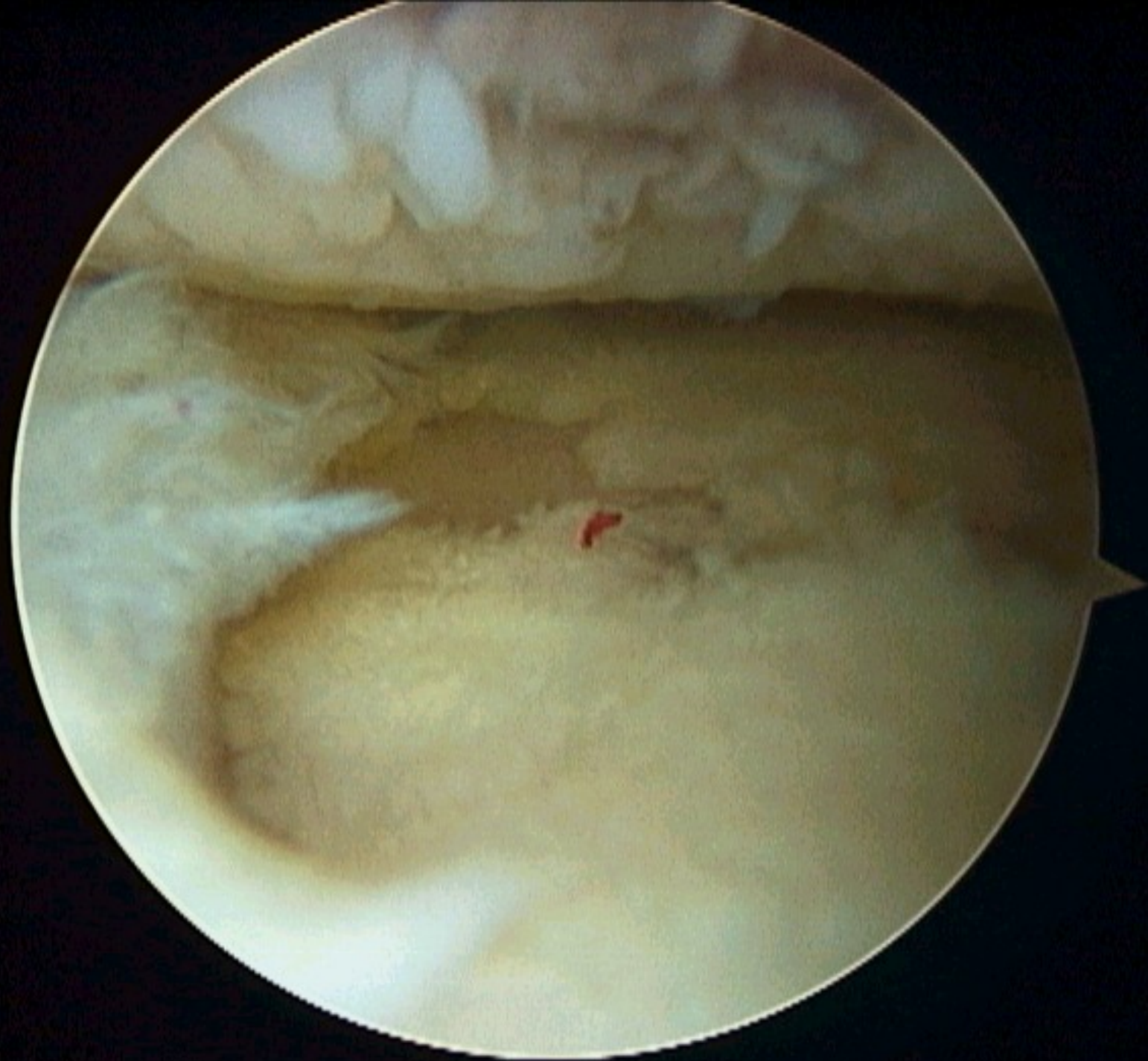
- Nutno znát přesné složení
- Farmakokinetiku
- Účinnost - kontrolu efektu

# Průkazy efektu - Studie

- Srovnávací
- Dvojité i vícestranné
- Slepé
- Randomisované
- Proti placebu
- Statisticky hodnotitelné

# Průkaz DMOAD /DMARD/

- Velmi složitý
  - Optimální prokázat vyšší aktivitu chondrocytů
- !ve stejném místě, při stejné zátěži!



# Racionální výběr

- Seriosní firma
- Kvalitní, definovaný preparát
- Hodnověrné informace – informační dálnice internet?
- Seriosní studie / slepé, dvojité, kontrolované placebem /, publikované v seriosních časopisech
- Vlastní zkušenosti – důležitý feed back svědomitou kontrolou

# Není kauzální léčba

Léčba **prearthros nebo stavů k nim vedoucím** – prevence vzniku arthrosy

Prearthrosa –stav, který nesplňuje kriteria osteoarthrosy, avšak nevyhnutelně k ní vede. (inkongruence kloubní plochy)

# Prevence sekundární artrozy

- anatomické reposice IA zlomenin
- řešení laesí menisků, chrupavek a nestability kolenního kloubu
- léčba DDH (residuální displazie) a komplikací léčby (avaskulární nekróza)
- CLP a CVA,
- chirurgická léčba osových deformit
- léčení purulentní arthritidy,
- léčení metabolických onemocnění –DM, ochronosis, Wilson, Gaucher,
- kompenzace hemofilie

# Chirurgická léčba coxarthrosy

- synovektomie,
- ASC debridement,
- korekční OT valgizační, varizační, flekční extenční,
- resurfacing,
- totální endoprotéza,
- artrodéza



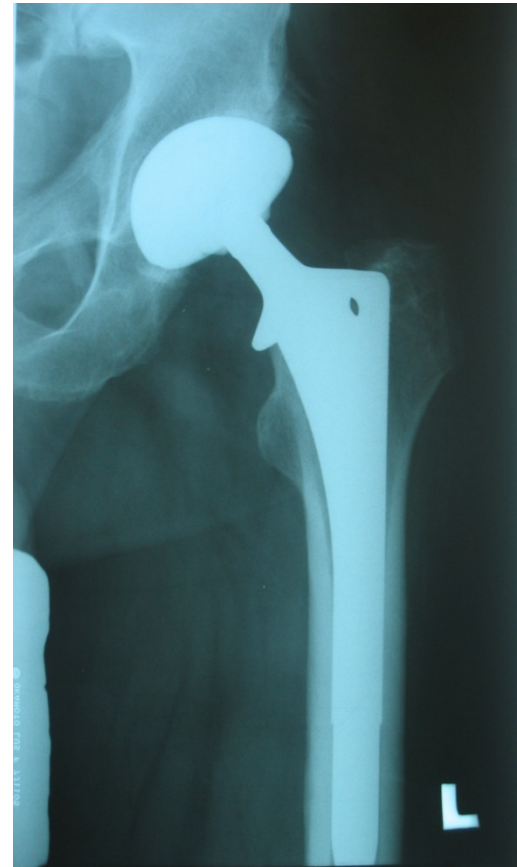
# Primární coxarthrosis



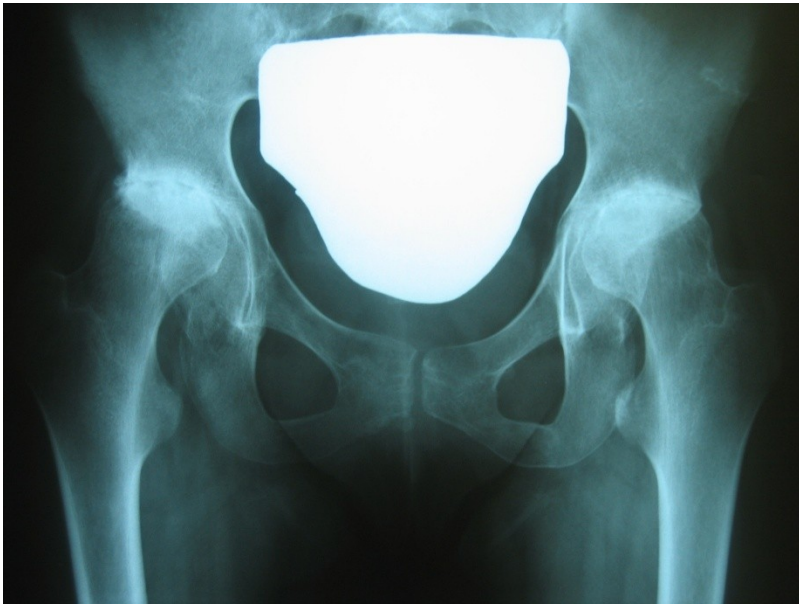
# Postdysplastická coxarthrosis



# Idiopatická nekróza hlavice



# Rheumatoidní artritida



# Posttraumatická coxarthrosa



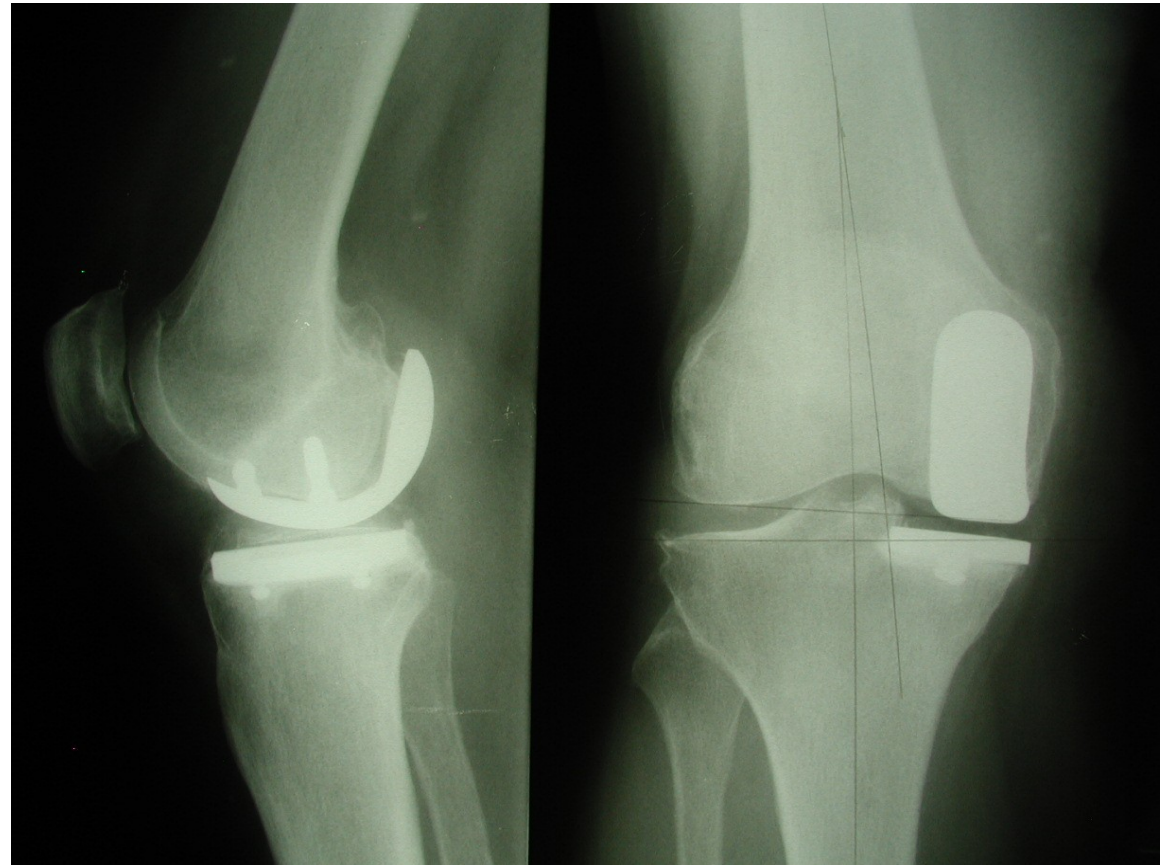
# Chirurgická léčba gonarthrosy

- časná synovektomie,
- ASC ME, debridement, coblatio,
- korekční OT,
- hemiartroplastika,
- totální endoprotéza,
- artrodéza

# Osteotomie



# Hemiarthoplastika





PLACKOVA, IVANA,  
PID:5556160775  
ACC#:6688606  
16.06.1955  
063Y  
F

kV:57  
mAs:17

L

11.10.2018  
08:28:00  
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1  
Koleno L, Patella L  
1.686 dGy.cm<sup>2</sup>



PLACKOVA, IVANA,  
PID:5558180775  
ACC#:8888808  
18.08.1955  
063Y  
F

kV:57  
mAs:13

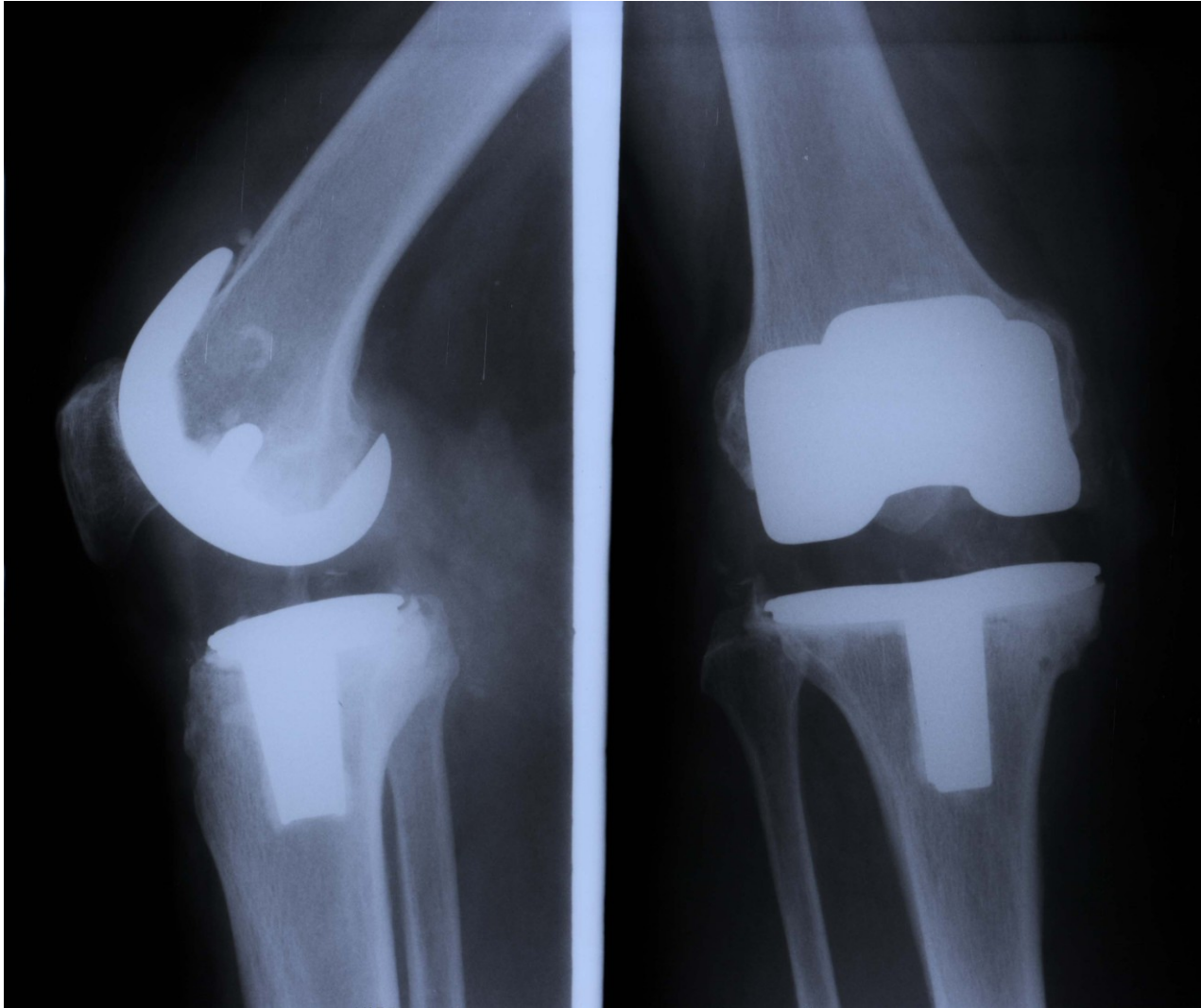
L

11.10.2018  
08:28:00  
Nemocnice Znojmo, p.o.

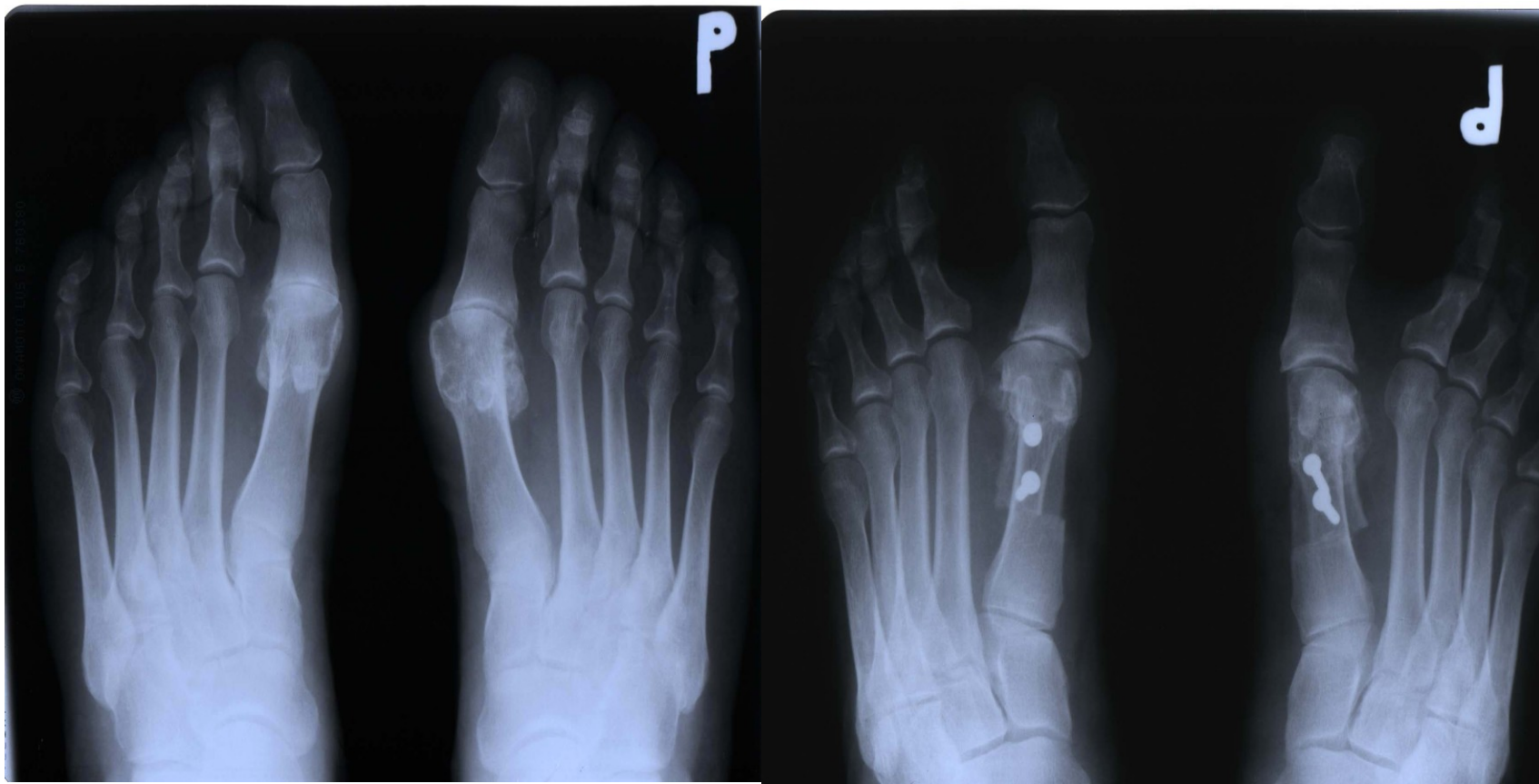
SE:1 IM:1  
Koleno L, Patella L  
2.2 dGy.cm^2



# TEP kolenního kloubu



# Scarf osteotomie předoperační a pooperační RTG

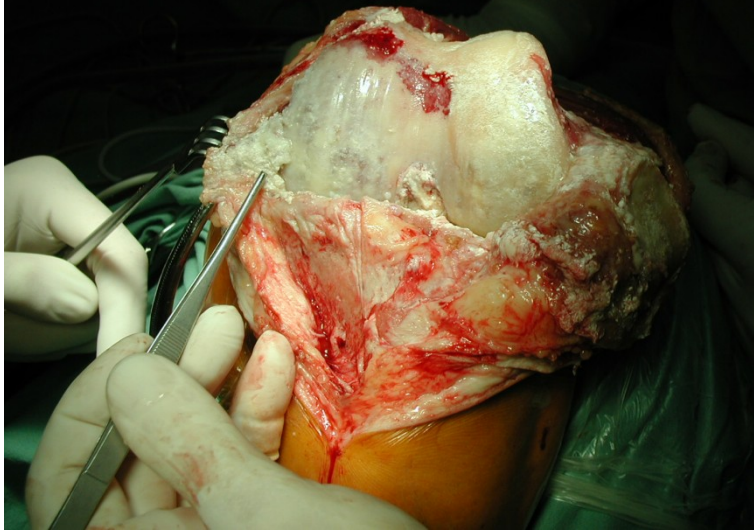


# TEP - totální endoprotéza

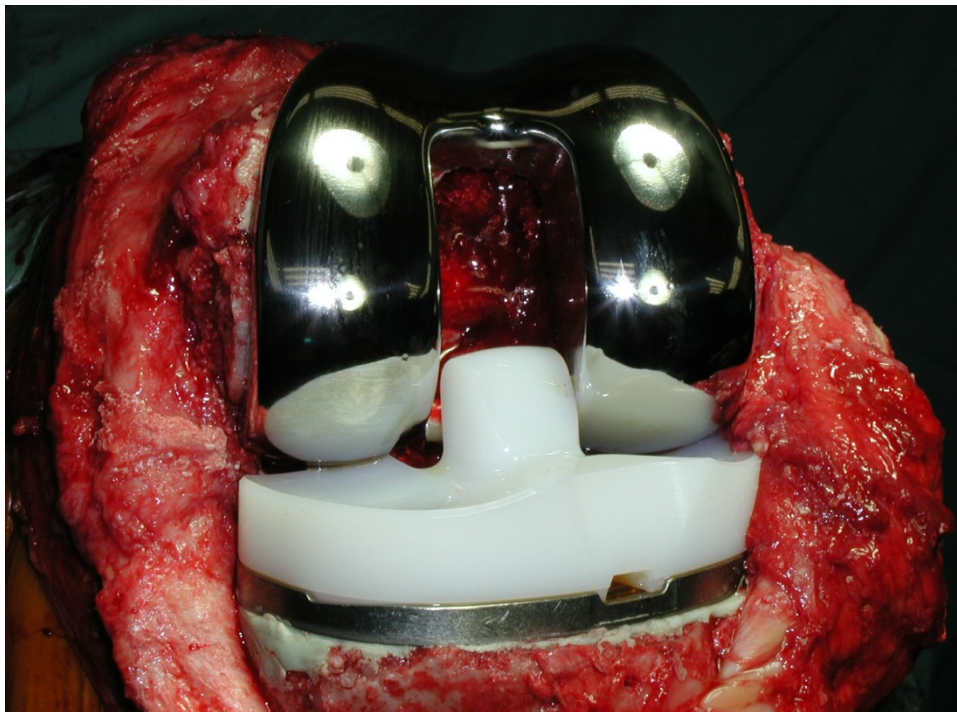
náhrada celého kloubu umělým  
implantátem nahrazujícím kloubní  
povrchy - anatomická náhrada  
modulární konstrukce

Cíl: plnohodnotný návrat funkce  
kloubu

**Destrukce kloubní chrupavky**



**Anatomická  
náhrada  
kolenního  
kloubu**



# TEP kolena se zachováním LCA



# TEP kolena se zachováním LCA





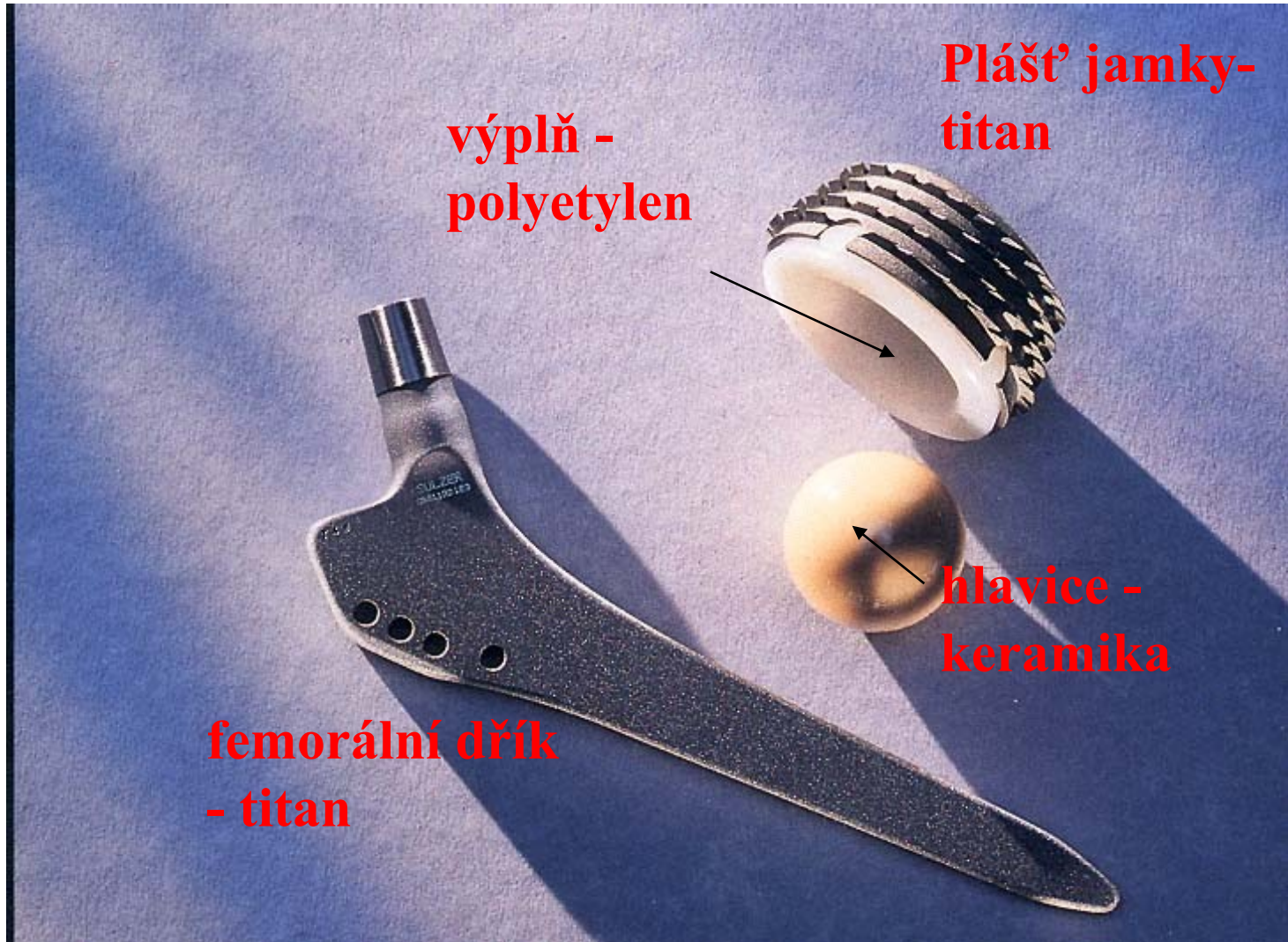
# TEP - materiály

- ušlechtilá ocel - slitina Fe,C + Cr,Ni,Mo
- slitiny Co,Cr,Mo
- titan
- nízkotlaký vysokomolekulární polyetylen
- keramika

# TEP - kluzné funkční povrchy

- kov - PE
- keramika - PE
- keramika -keramika
- kov - kov

# TEP kyčle - ZWEYMUELLER



# TEP - frekvence dle lokalizace

- kyčelní kloub
- kolenní kloub
- ramenní kloub
- hlezenný kloub
- loketní kloub
- ostatní

# CCEP - cervikokapitální endoprotézy

Náhrada jen jedné části kulovitého kloubu - hlavice

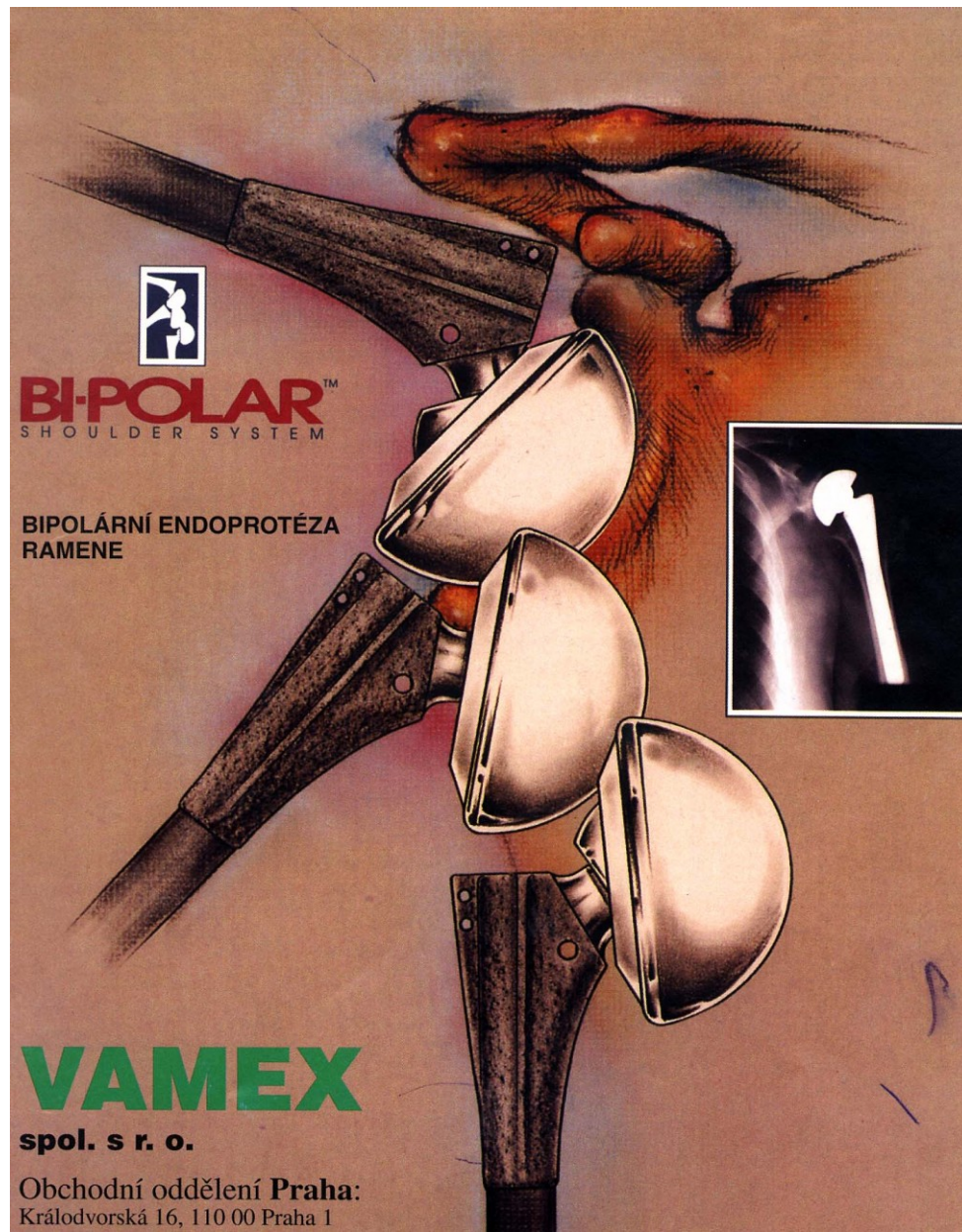
- kyčelního kloubu
- ramenního kloubu


- jednoduché - monoblok

- bipolární - modulární

delší životnost

# CCEP ramena - bipolární



  
**BI-POLAR™**  
SHOULDER SYSTEM

BIPOLÁRNÍ ENDOPROTÉZA  
RAMENE

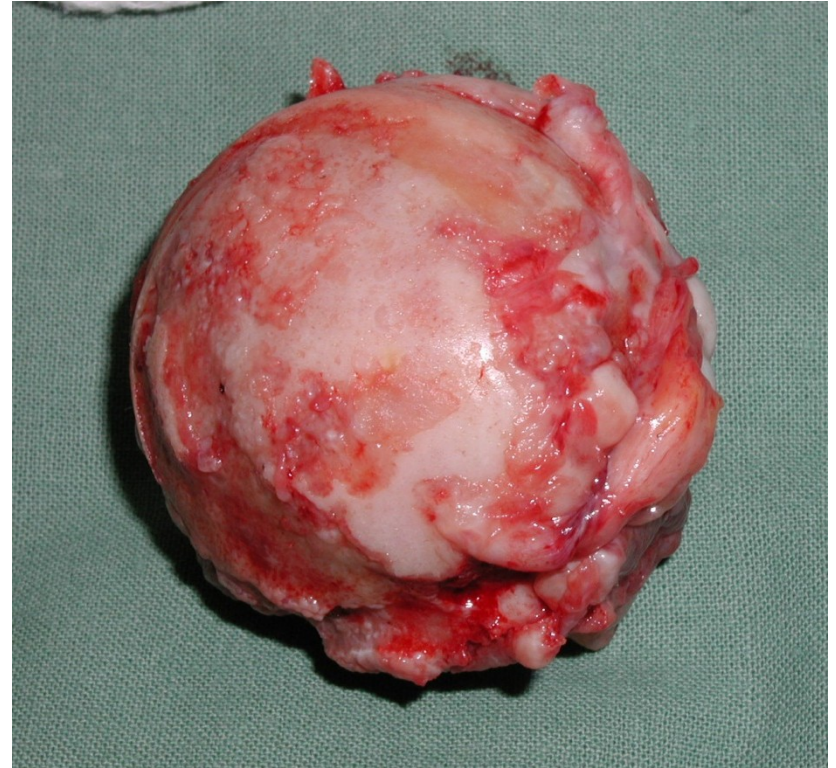
**VAMEX**  
spol. s r. o.

Obchodní oddělení Praha:  
Královská 16, 110 00 Praha 1

# TEP - indikace

- primární artróza
- sekundární artróza: stavy poúrazové, pozánětlivé, postdysplastické, revmatoidní artritida
- úrazy
- osteonekrózy
- nádory

## Primární coxartróza



**resekovaná defektní  
hlavice**



**Sekundární postdysplastická  
coxartróza**



**sin.  
16.10.98  
před OP**

**Stp. Zahradníčkově  
operaci v dětství**

**Necementovaná TEP**



**Dokonalá  
osteointegrace  
jamky i dříku**

**13.3.2001  
2 r. po OP**

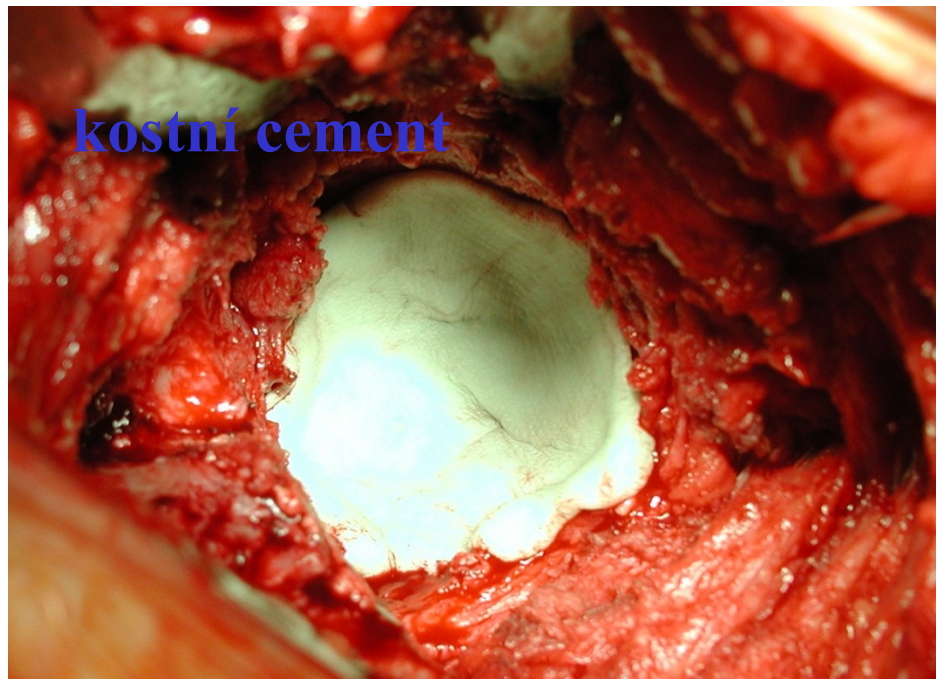
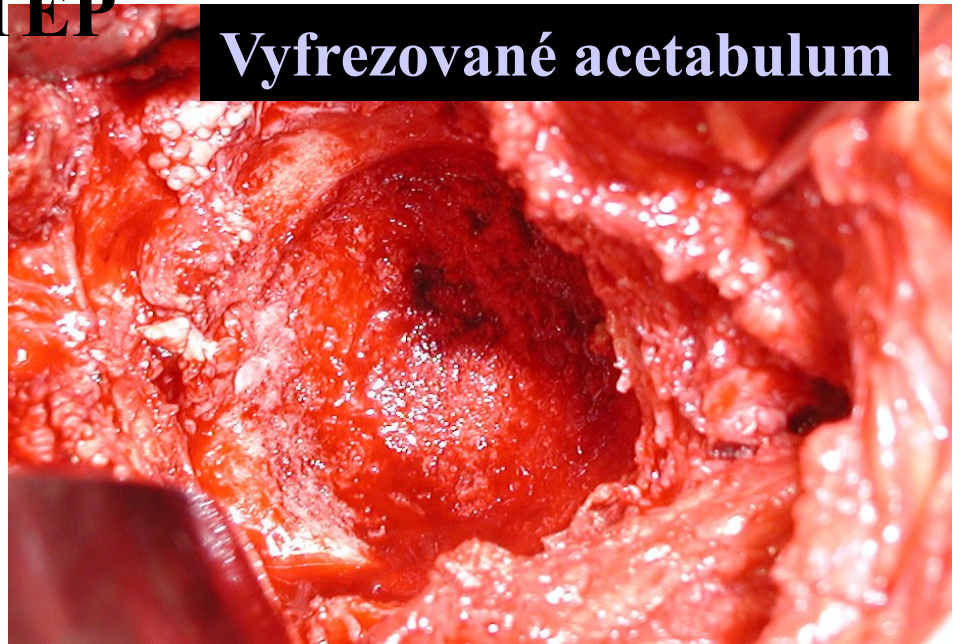
**jamka Bicon plus  
dřík Knahr-Salzer**

# TEP - dle způsobu fixace do kosti

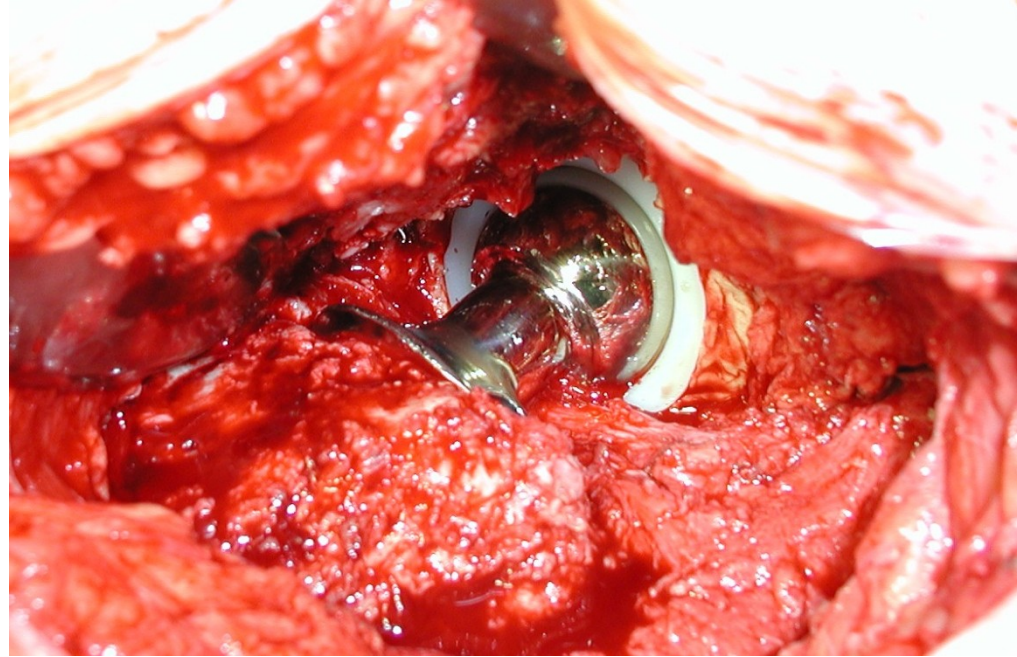
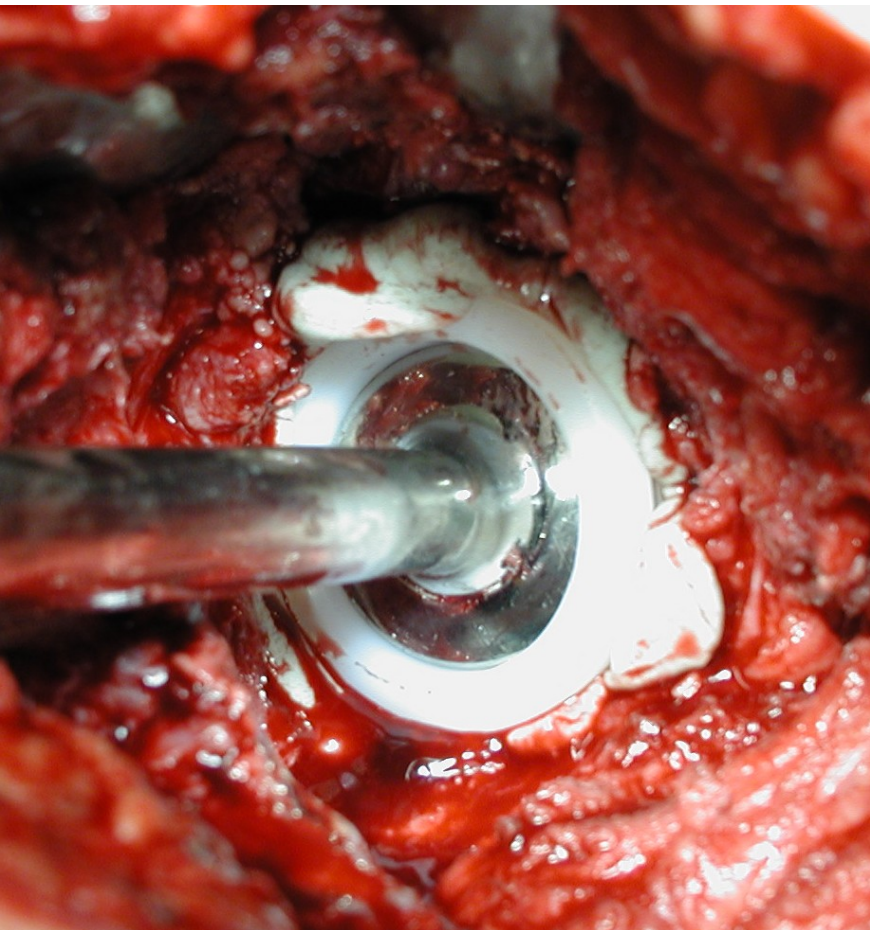
- **cementované** - fixace ke kostnímu lůžku pomocí kostního cementu - polymetylmetakrylát
- **necementované** - fixace do přesně vytvarovaného kostního lůžka metodou press-fit - **primární fixace**  
**sekundární fixace** vrůstem kostní tkáně do porézního povrchu TEP – porocoat
- **hybridní** - kombinace

# Implantace cementované TEP

Vyfrezované acetabulum

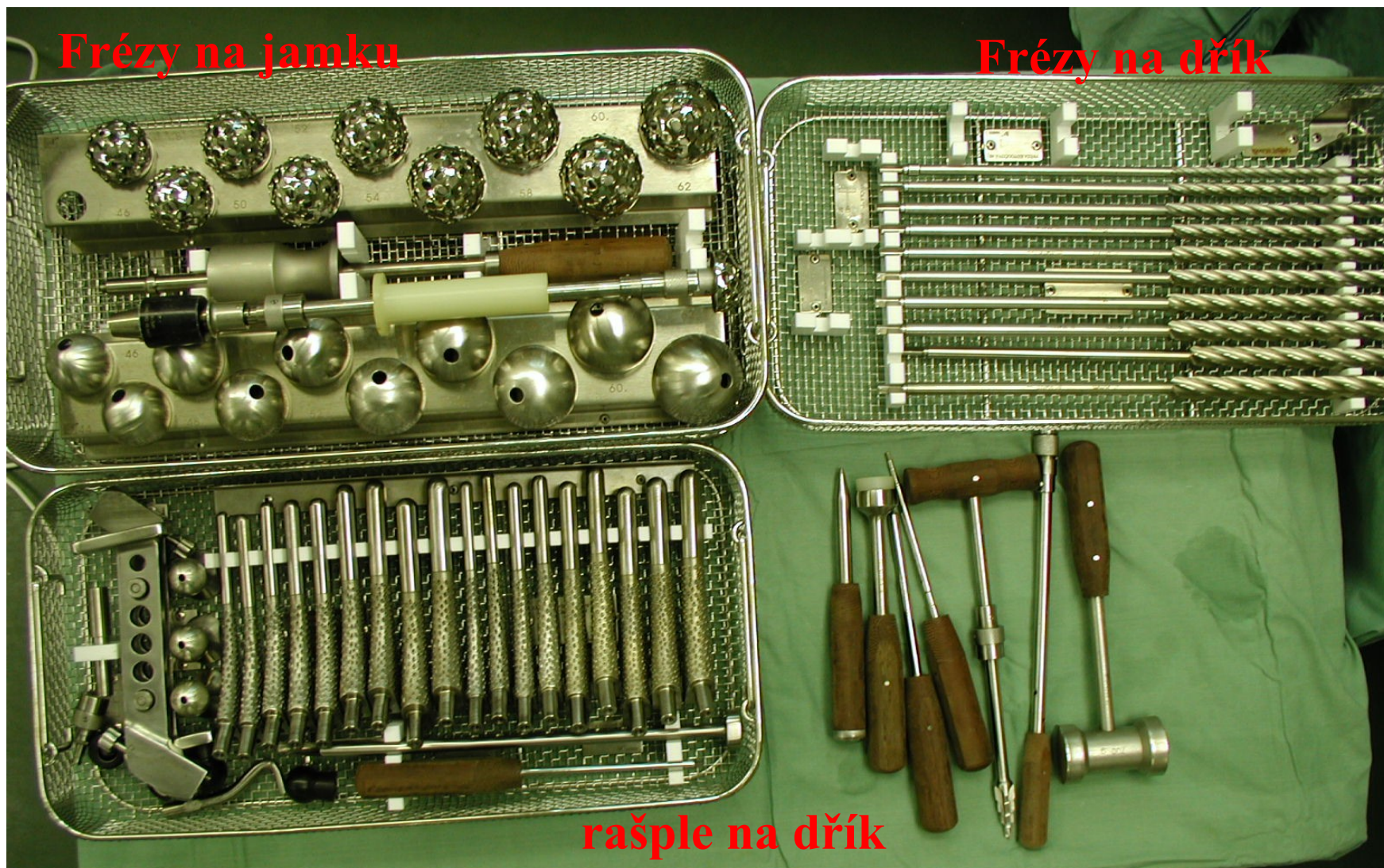


# cementování TEP kyčelního kloubu

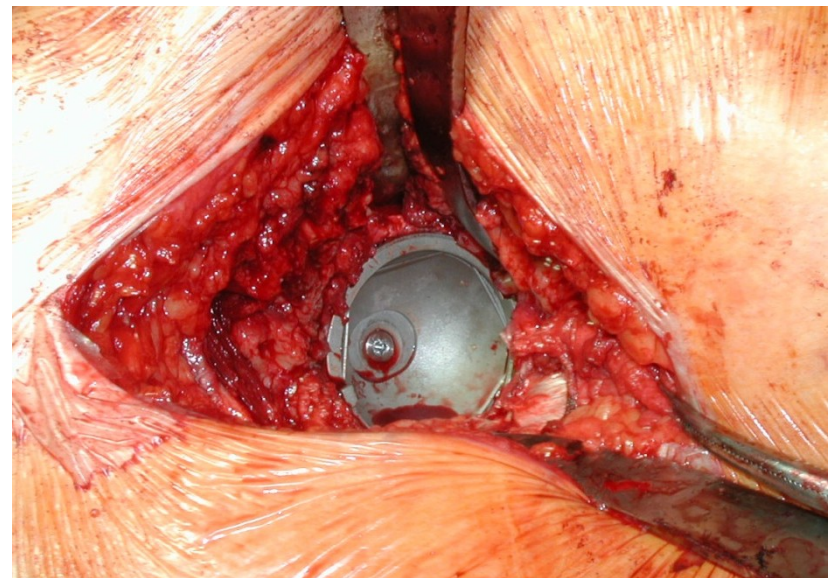
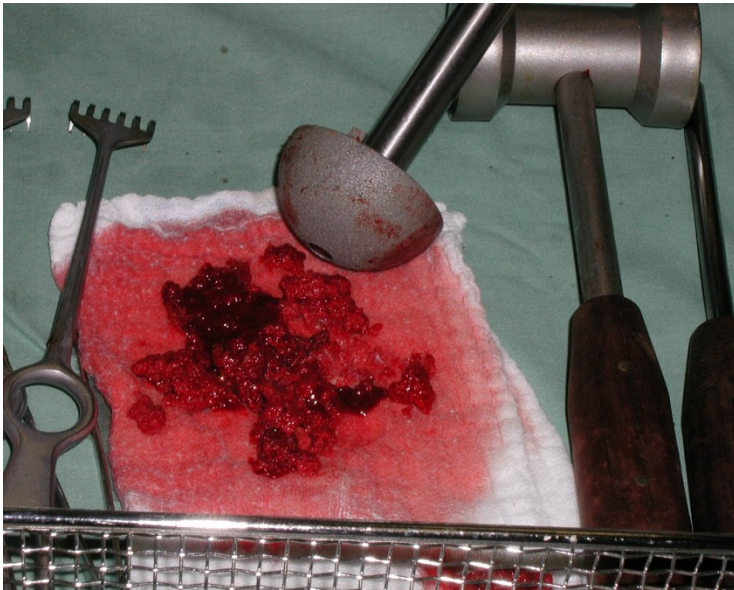
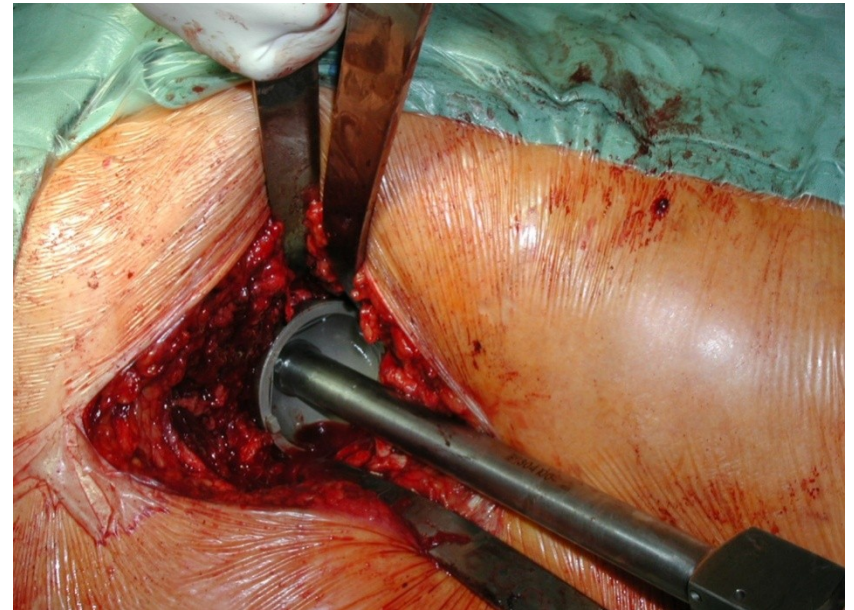
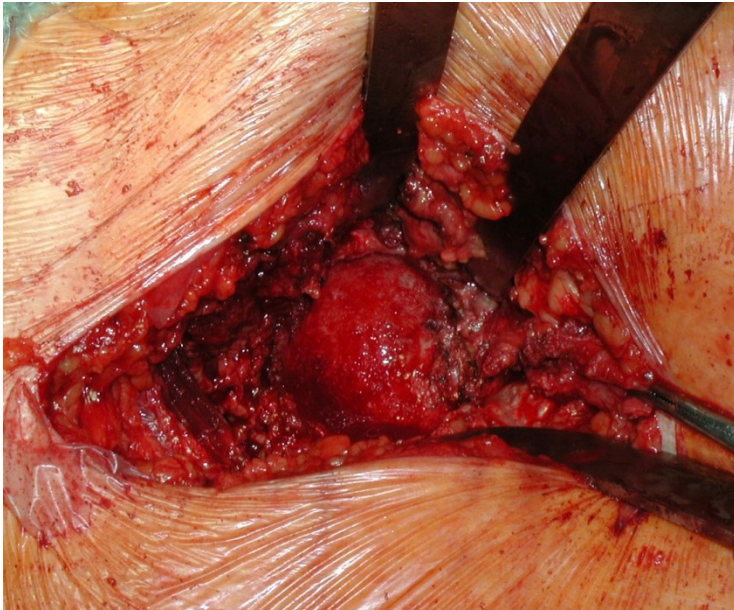


**Cementové lože dříku TEP**

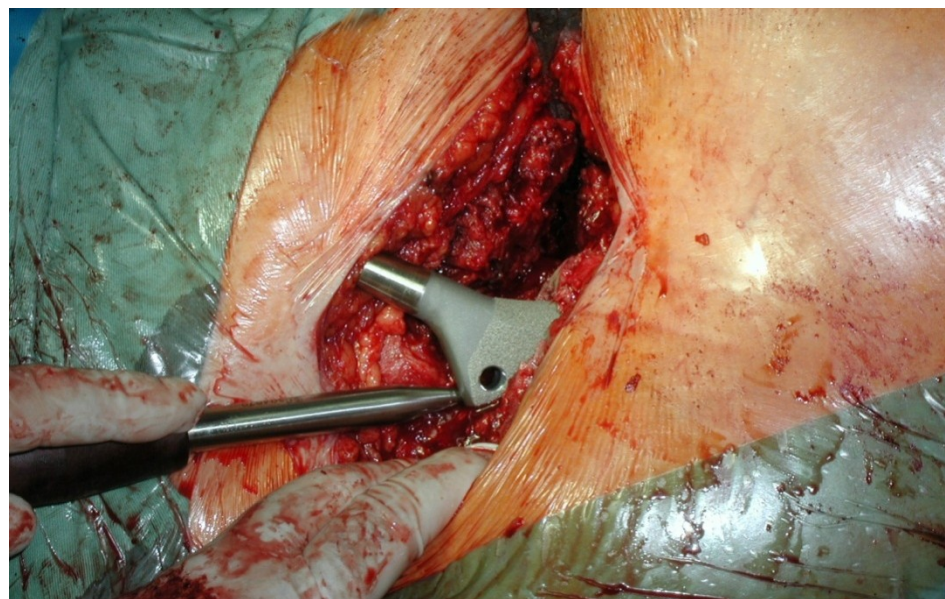
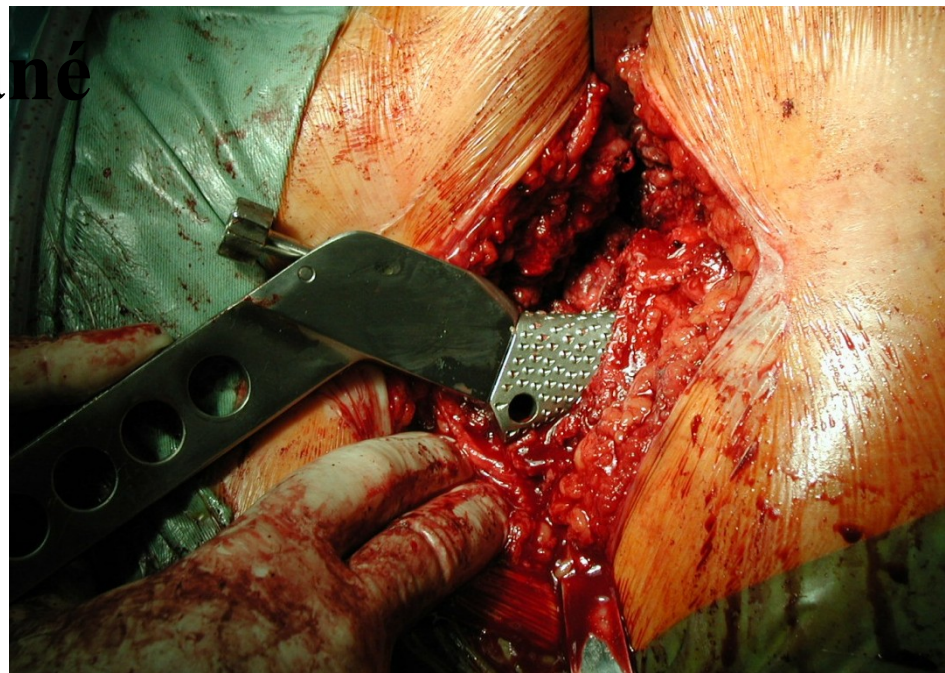
# Instrumentarium k implantaci necementované TEP kyčle fy Beznoska



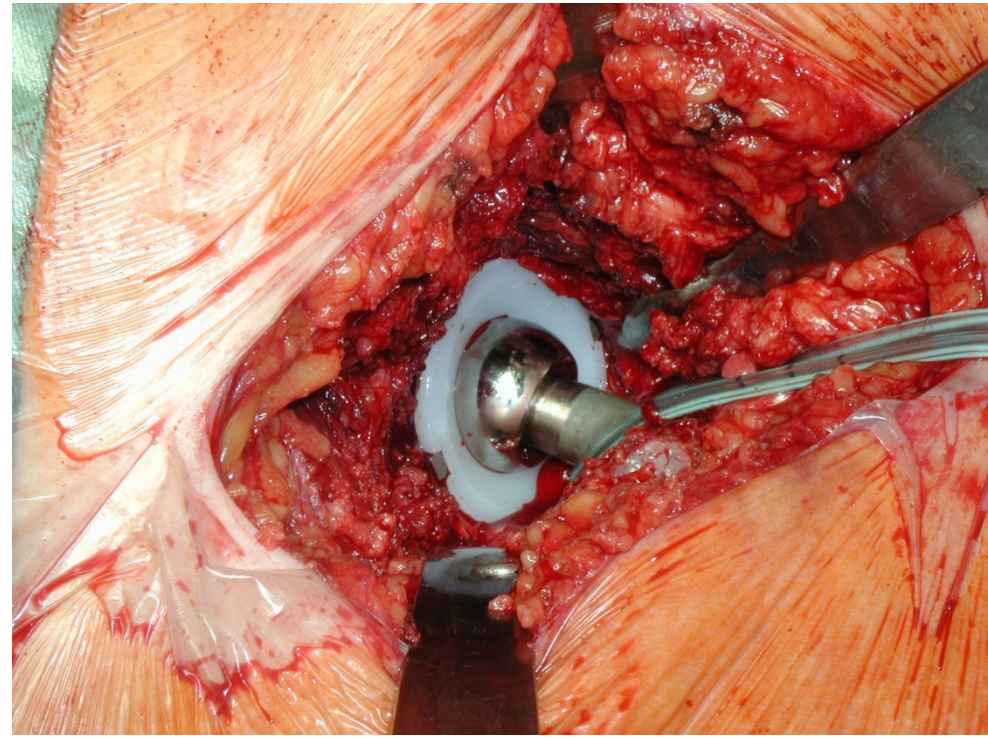
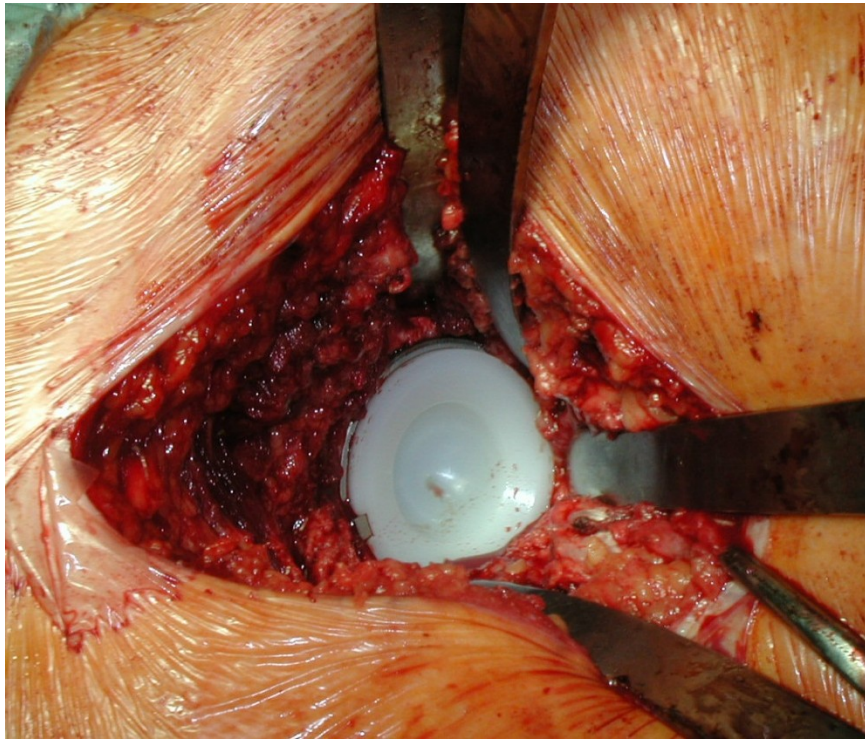
# Implantace necementované pres-fit jamky



# Implantace necementované femorální komponenty

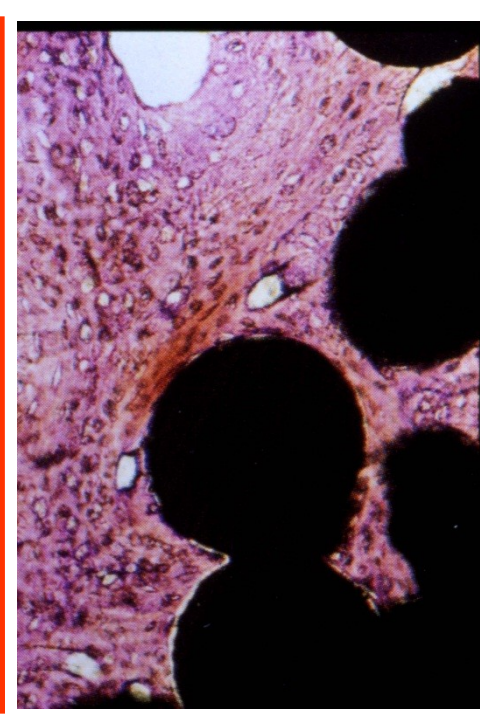
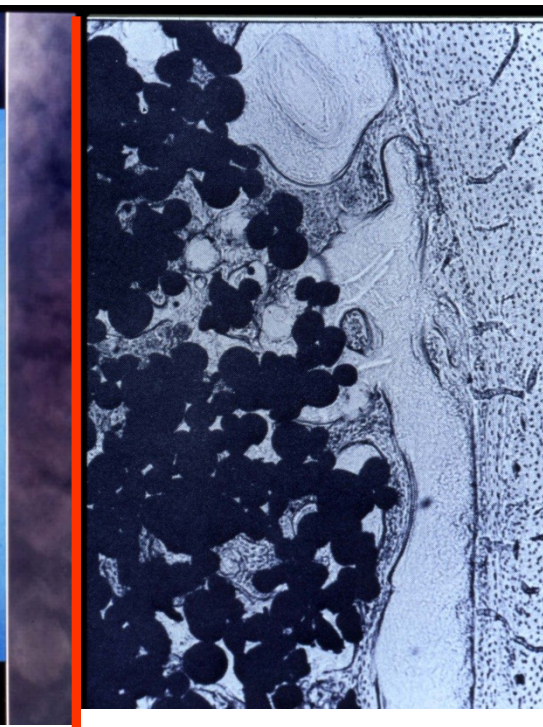
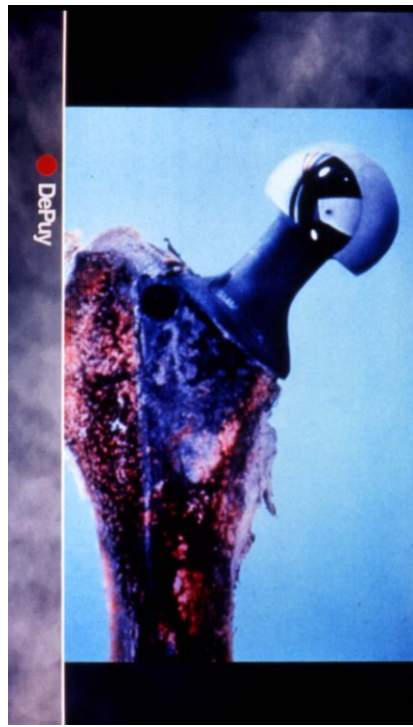


# Zakloubení modulární kovové hlavice femorální komponenty do polyetylenové výplně jamky





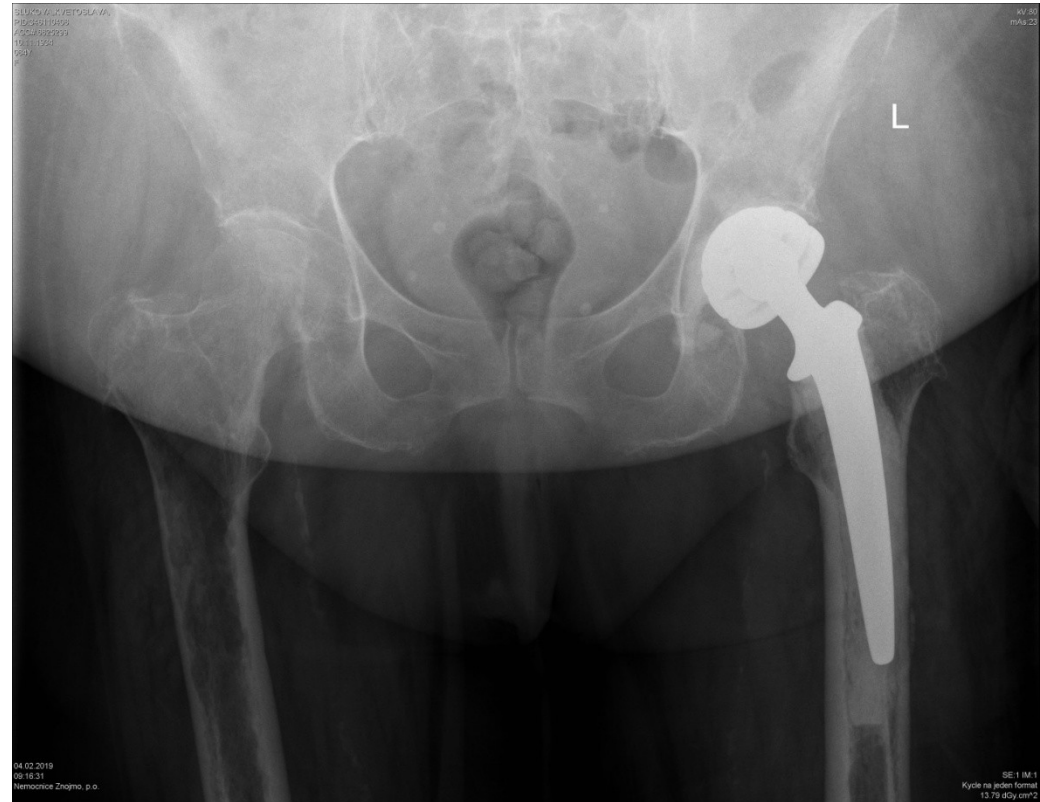
# Sekundární fixace porézního necementovaného implantátu



# TEP kyčle - ZWEYMUELLER



# Bipolární TEP kyčle



# Faktory ovlivňující životnost TEP v lidském organizmu

- **Konstrukce TEP**
- **Pacient**
- **Zevní vlivy**

# Faktor - konstrukce TEP

- **způsob fixace do skeletu** (cementované, necementované, hybridní)
- **materiál** (CrCo, titanium)
- **konstrukční tvar** (jamky, dříku)
- **povrch** (hladký, matný, porézní, upravený nástřikem)
- **kluzná plocha hlavice - jamka** (kov-PE, keramika-PE, keramika-keramika, kov-kov)

# Faktory ovlivňující životnost TEP v lidském organizmu

- **Konstrukce TEP**
- **Pacient**
- **Zevní vlivy**

# Faktor - **pacient**

- věk
- pohlaví
- anatomické poměry
- celkový zdravotní stav, imunitní systém
- kvalita kostní tkáně
- fyzická aktivita
- způsob zatěžování

# Faktory ovlivňující životnost TEP v lidském organizmu

- **Konstrukce TEP**
- **Pacient**
- **Zevní vlivy**



# **Faktor - zevní vlivy**

- **Zkušenost operátora i celého operačního týmu**
- **vybavení pracoviště - operační sál**
- **dokonalá asepse**
- **doba trvání operace**

# Předoperační vyšetření pacienta

## Rozsah předoperačního vyšetření před implantací totální endoprotézy (koleno, kyčel, hlezno, rameno, loket,...)

### 1.) Předoperační vyšetření

(v souladu se směnicí NZ Předoperační a předanestetické vyšetření, r. 2010)

- a) anamnéza včetně abuzu drog, kouření, alkoholu
- b) alergic
- c) EKG s popisem
- d) krevní odběry (KO, urea, kreat., ionty, jat.testy, glykémie, Quick/INR, aPTT)
- e) RTG S+P

2.) **Úprava aktuální medikace** s vysazením warfarinu (7 dní před výkonem) a jiných antikoagulancií a antiagregancií, metforminu 3 dny před výkonem), Pokud pacient užívá imunosupresiva, měla by být jejich dávka redukována na nejnižší možnou (s ohledem na základní onemocnění). Užívání nesteroidních antiflogistik musí být ukončeno minimálně 6 týdnů před operací.

3.) **Výtěr z krku a nosu na K+C**

4.) **Vyšetření stomatologem k vyloučení infekčního fokusu**

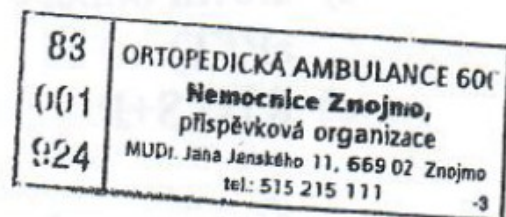
5.) **Vyšetření moči na K+C, moč + sediment**

*Výsledky vyšetření na fokusy musí být zkontrolovány u praktického lékaře v době 1-2 měsíce před operací. V případě pozitivního nálezu musí být infekti přeléčen antibiotiky a musí být odebrána kontrolní kultivace se zhodnocením výsledků. Pacient s nepřeléčeným infektem nebude přijat a bude mu přidělen nový termín operace s ohledem na kapacitu ortopedického oddělení. Za spolupráci děkujeme.*

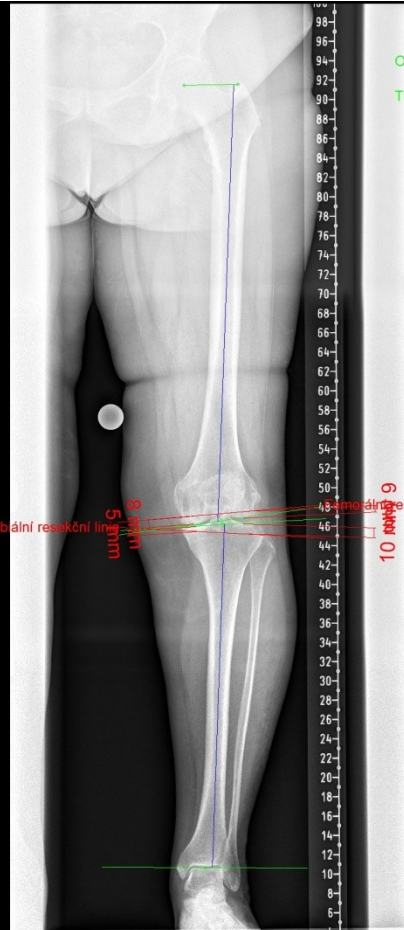
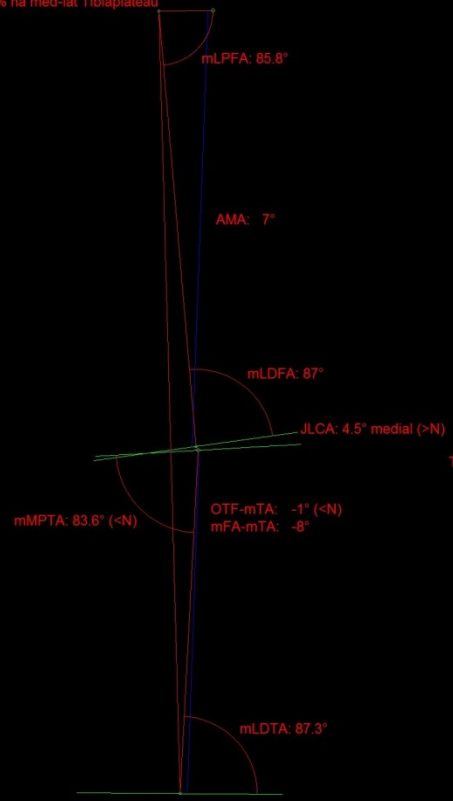
Vyšetření uvedená v bodech 3.) – 5.) slouží jako prevence vzniku infekce endoprotézy a předejití dalších komplikací s ní spojených.

## 6.) Přítomnost kardiostimulátoru u pacienta

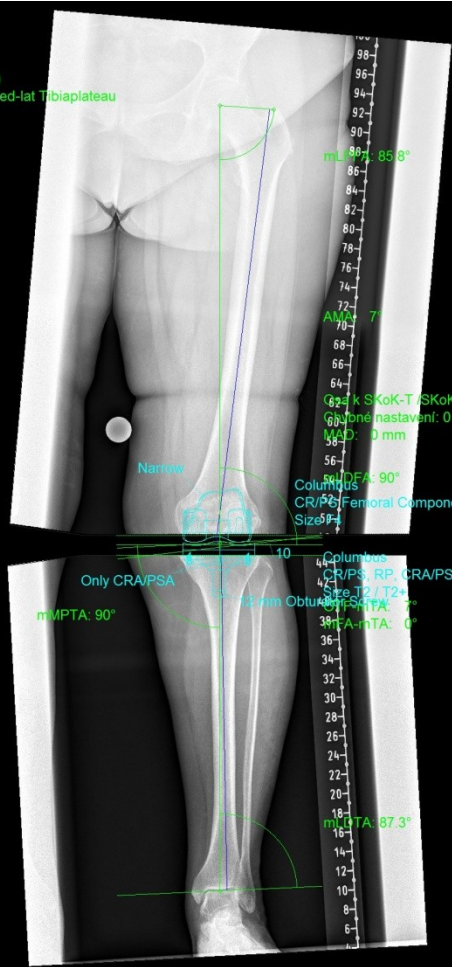
Pokud byl pacientovi implantován kardiostimulátor, defibrilátor či jejich kombinace v minulosti, prosíme o vyjádření pracoviště zavádějící implantát ohledně použití elektrokauteru během operace, event. zhodnocení dalších potřebných peroperačních opatření spojených s kardiostimulátorem. Děkujeme.



Kubisova, Jarmila  
 ACES#6181288 760 mm  
 5551040341 26 mm (>N)  
 04.01.1955  
 0622 zasahuje KBL: 12.9% na med-lat Tibiplateau  
 F



Osa: 762 mm  
 2 mm (delší)  
 TL zasahuje KBL: 50.0% na med-lat Tibiplateau

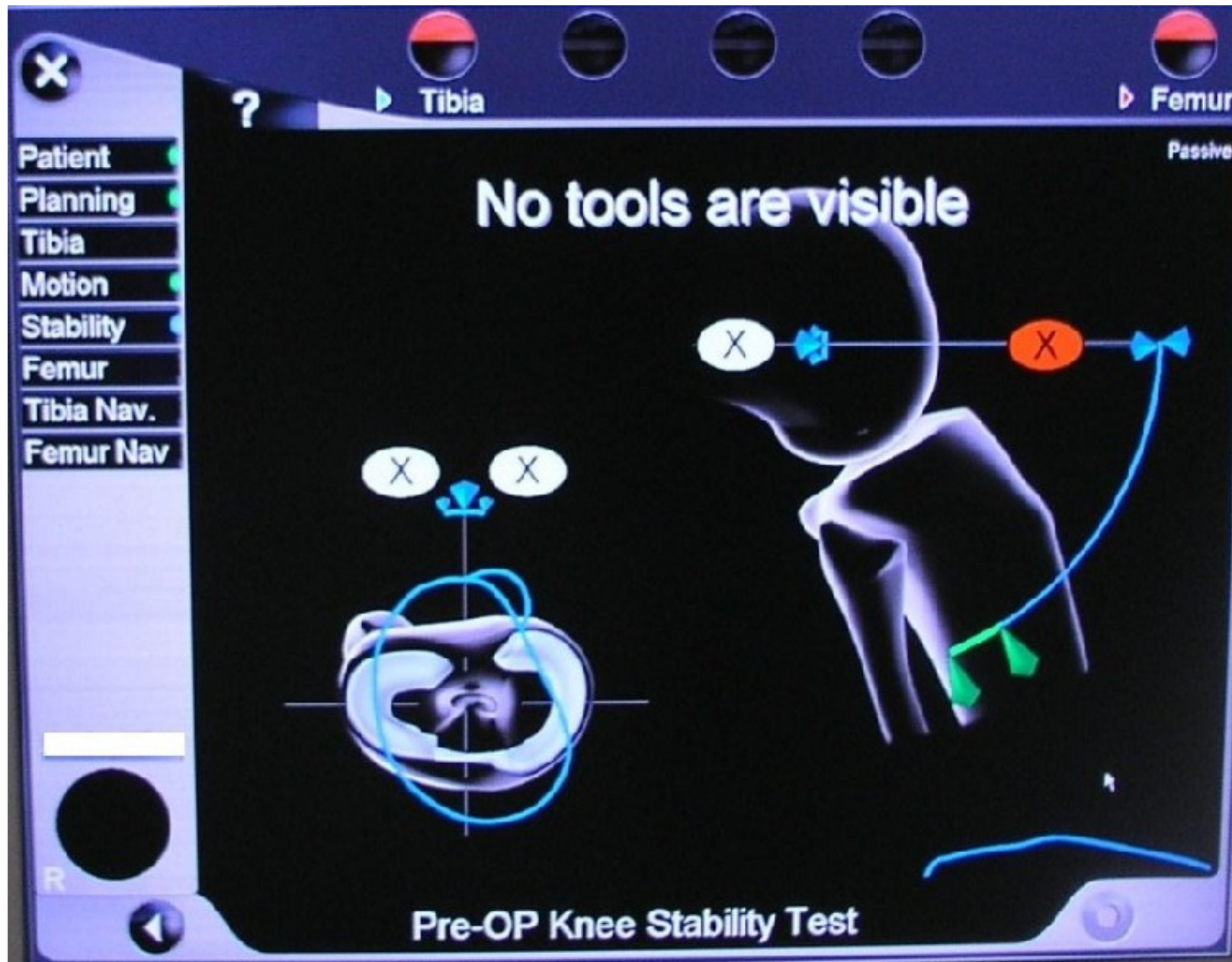


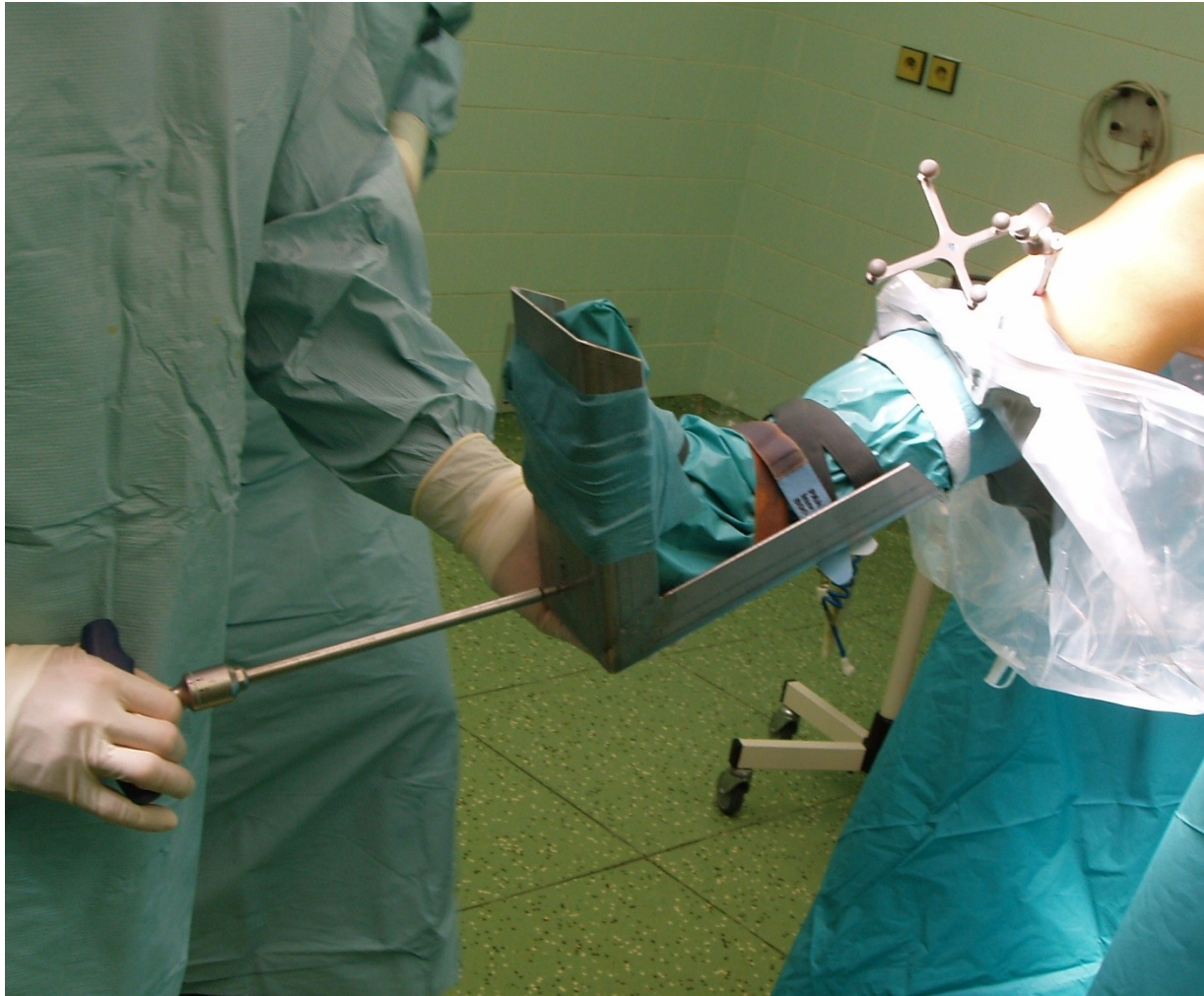
SE:1  
 IM:1  
 17:33:02



Současný trend v  
implantaci TEP -  
standardizace postupu  
pomocí počítačové  
navigace

**OrthoPilot**









# TEP - známky uvolnění, selhání

- subjektivní příznaky - bolest, zhoršování funkce
- objektivní příznaky - omezení rozsahu pohybu, oslabení svalstva
- rentgenologické - měkký lem, destrukce kostní tkáně, destrukce TEP

# Selhání funkce TEP kyč.kloubu

- **aseptické uvolnění** = selhání sekundární fixace TEP  
- nejčastější příčina, opotřebení, otěr
- **mechanické selhání** - zlomenina jamky, dříku, hlavice
- **kombinace**
- **trauma** - vylomení jamky, periprotetická zlomenina femuru
- **operační chyba**
- **septické uvolnění** - samostatná problematika

# TEP - uvolnění

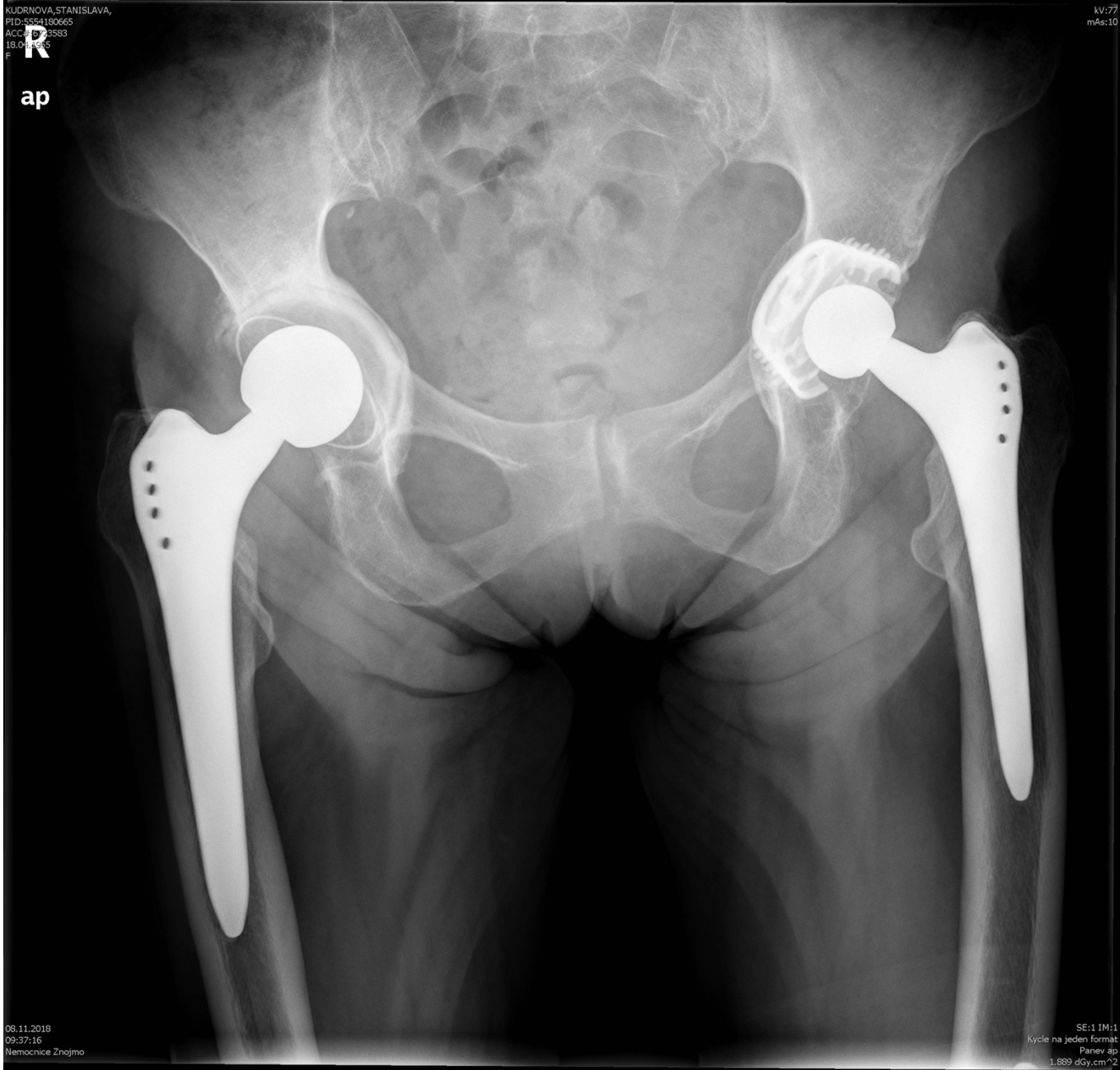
- včas diagnostikovat
- včas reoperovat - tzv.servisní operace
- včasná reoperace ještě před destrukcí kostní tkáně je snazší, méně náročná pro pacienta, operátora i finančně

KUDRNOVA, STANISLAVA,  
PID:8554180665  
ACC:0023589  
18.04.2018  
F

kV:77  
mAs:10

R

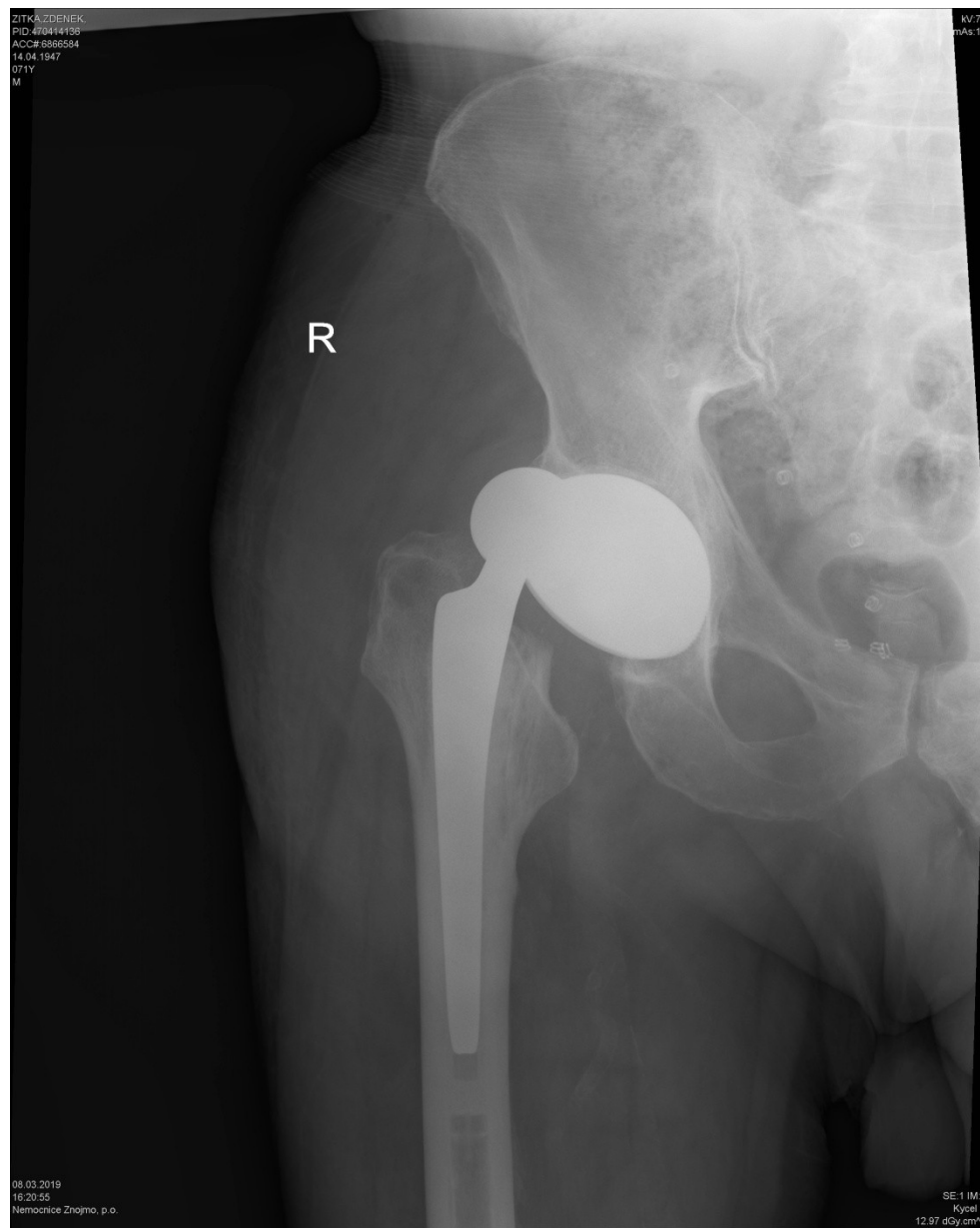
ap



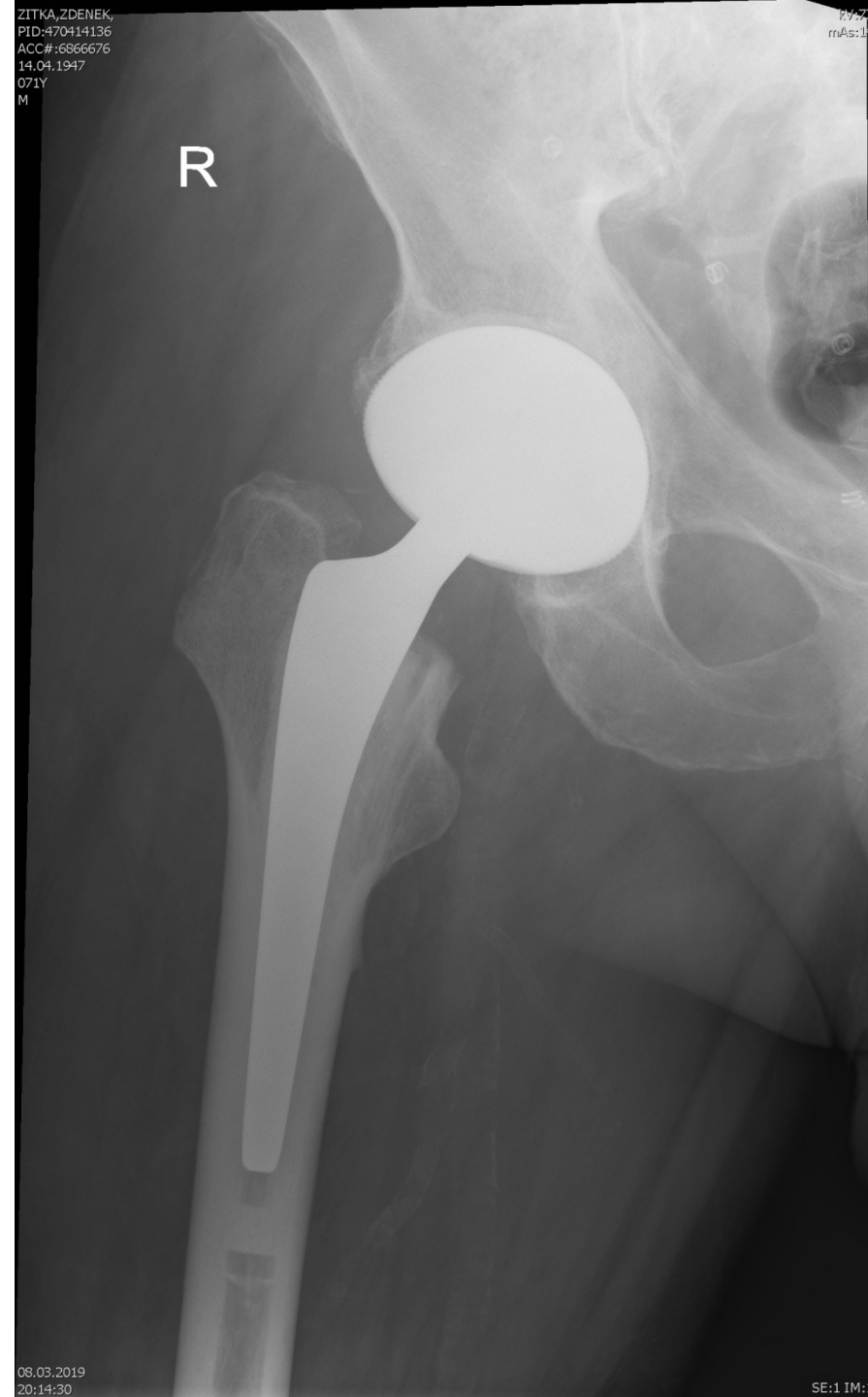
08.11.2018  
09:37:16  
Nemocnice Znojmo

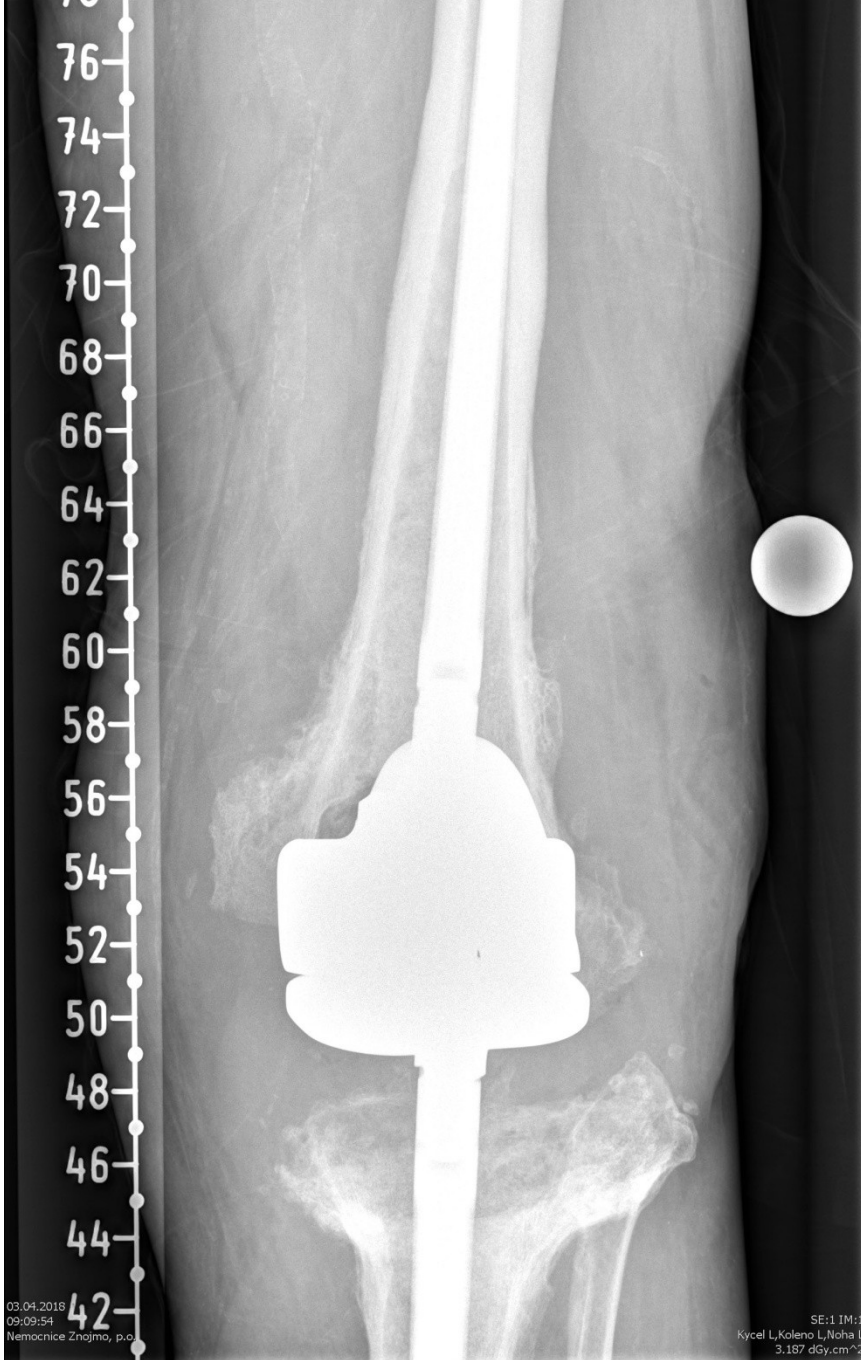
SE:1 IM:1  
kycle na jeden format  
Pancv ap  
1.889 dGy.cm<sup>2</sup>

# TEP - luxace



# TEP - luxace





03.04.2018  
09:09:54  
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1  
Kycel L,Koleno L,Noha L  
3.187 dGy.cm<sup>2</sup>

GRČIŠ, PAVEL  
PID: 530704138  
ACCW: 6492546  
04.07.1963  
06Y  
M



19.04.2018  
13:36:22  
Hemoforce Znojmo, a.s.

SE:1 IM:1  
Kycal L, Berec L, Pempur L, Koleno L, Rameno L





JONAS, VLASTIMIL,  
PID:6104174501  
FCC#:1574971  
17.04.1951  
M

kV:65  
mAs:5

L

ap

18.10.2013

SE:1 IM:1



JONAS,VLASTIMIL,  
PID:6104170501  
ACC#:6416740  
17.04.1961  
056Y  
M

KV:85  
mAs:2  
L



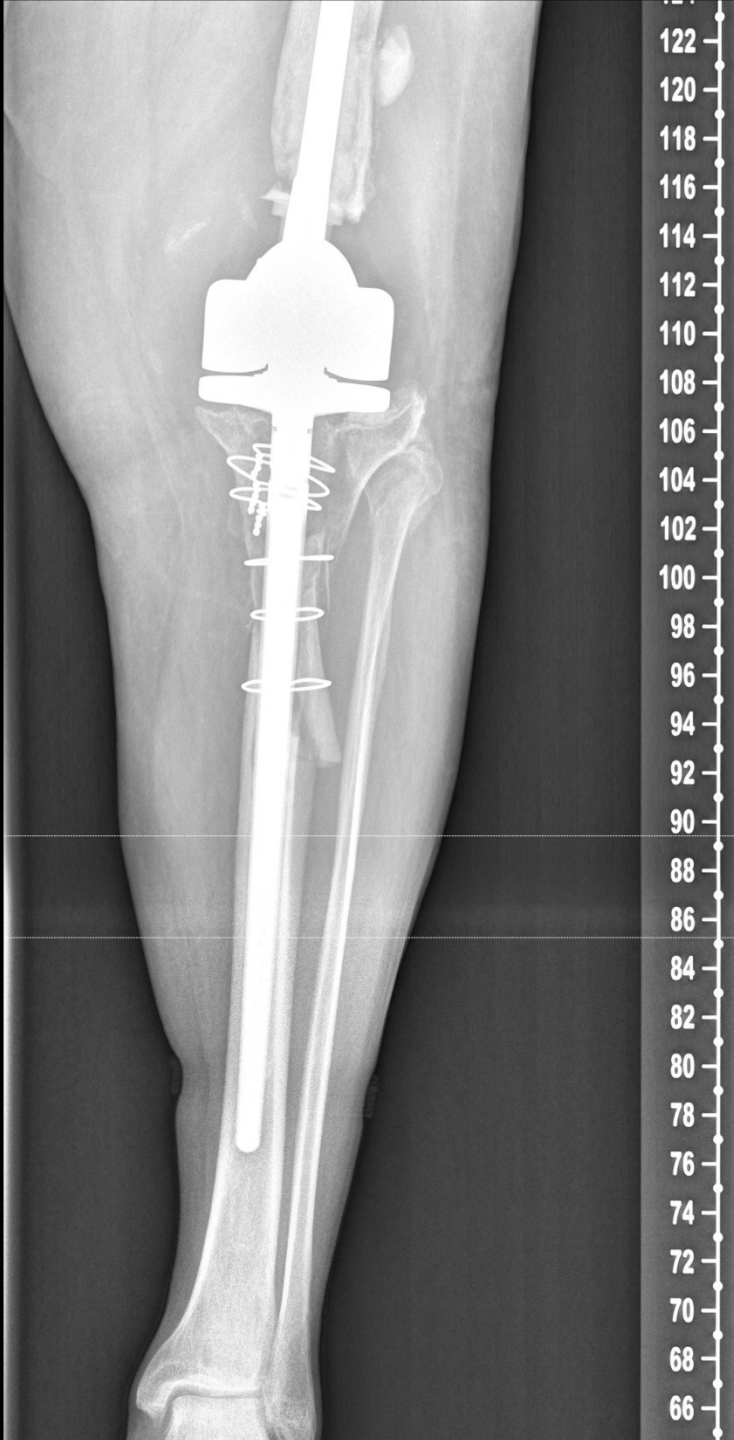
102  
100  
98  
96  
94  
92  
90  
88  
86  
84  
82  
80  
78  
76  
74  
72

16.02.2018  
12:15:11  
Nemocnice Znojmo, p.o.

SE:1 IM:1  
Berec L,Femur L,Koleno L  
1.176 dGy,cm^2

JONAS\_VLASTIMIL  
R009104170001  
R009104170001  
17.04.1963  
1007  
H

kv:  
ma:



122  
120  
118  
116  
114  
112  
110  
108  
106  
104  
102  
100  
98  
96  
94  
92  
90  
88  
86  
84  
82  
80  
78  
76  
74  
72  
70  
68  
66

L

Přítomnost TEP u pacienta =  
locus minoris resistentiae

ATB prevence při  
interkuretním infektu  
podobně jako po  
kardiologických operacích

# RHB PO TEP COXAE

PŘEDOPERAČNÍ PŘÍPRAVA-  
SEZNÁMENÍ SE S PACIENTEM  
POOPERAČNÍ PRŮBĚH  
NÁCVIK CHŮZE O FH  
ZAKÁZANÉ POHYBY  
BROŽURKA

# Cíl rehabilitace

- Flexe kolene
- Plná extenze
- Protažení zkrácených svalových skupin
- Posílení slabých svalových skupin
- Stabilizace kloubu
- Nácvik soběstačnosti pacienta
- Zlepšení celkové kondice pacienta

# DEN OPERACE- O DEN

- Prevence pooperačních komplikací
- Správná poloha operované DK
- Elevace DK
- Izometrické cvičení
- Ledování



# 1.DEN

KONDIČNÍ CVIČENÍ

CVIČENÍ OPEROVANÉHO

KLOUBU

ODSTRANĚNÍ DEROTAČNÍ BOTY

# 2.DEN

KONDIČNÍ CVIČENÍ  
CVIČENÍ OPEROVANÉHO  
KLOUBU  
SED  
CHŮZE

## 3.-10.DEN

CVIČENÍ OPEROVANÉHO KLOUBU-  
NÁCVIK SPRÁVNÝCH  
STEREOTYPŮ-

AKTIVNÍ POHYB,PASIVNÍ,AKTIVNÍ  
S DOPOMOCÍ, PROTI ODPORU

POLOHY:LEH NA ZÁDECH ,NA  
NEOPEROVANÉM BOKU,NA  
BŘIŠE,VSEDĚ,VE STOJE

3.-10.DEN

motodlaha



# CHŮZE O FH

SPRÁVNÁ VÝŠKA HOLÍ

SPRÁVNÁ OBUV

FIXACE TRUPU

NÁCVIK JEDNOTLIVÝCH FÁZÍ

KROKU

# CÍL REHABILITACE

- PREVENCE POOPERAČNÍCH KOMPLIKACÍ
- NÁCVIK SOBĚSTAČNOSTI
- ODBOURÁVÁNÍ ŠPATNÝCH STEREOTYPŮ

# INDIVIDUELNÍ PŘÍSTUP

VĚK

PSYCHIKA

INTELIGENCE

FYZICKÁ KONDICE

HMOTNOST PACIENTA

PRŮBĚH OPERACE-KOMPLIKACE

# Komplikace

- Otoky kolen
- Náplň
- Bolest
- Pasivita pacienta



Děkuji za pozornost